

ACTAS DEL
CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS
2016



ACTAS
del CONGRESO DE INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS 2016

Actas del Congreso de Ingeniería de Procesos y Productos

Sonia Benz. - 1a ed. - Rosario : Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Rosario. Secretaría de Ciencia y Tecnología, 2016.

Memoria USB, PDF

ISBN 978-950-42-0170-0

1. Ingeniería. 2. Ingeniería de Procesos. 3. Tecnología de Productos. I. Título.
CDD 620.4



Decano

Ing. Rubén F. Ciccarelli

Secretaria Académica

Dra. Sonia J. Benz

Secretario de Ciencia y Tecnología

Dr. Nicolás J. Scenna

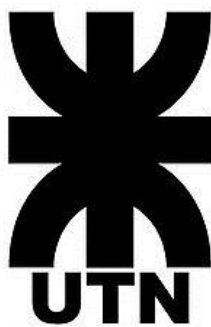
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario
Zeballos 1341, (2000) Rosario, Santa Fe, Argentina

ISBN 978-950-42-0170-0



9 789504 201700

Organizadores



Universidad Tecnológica Nacional

Programa de Ingeniería de Procesos y Productos

Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado
de la Universidad Tecnológica Nacional

Secretaría de Ciencia y Tecnología
de la Facultad Regional Rosario

Patrocinadores



**Colegio de Ingenieros Especialistas
de la Provincia de Santa Fe
Distrito II - Ley 11.291**

Según aval del Directorio del
Colegio de Ingenieros Especialistas
de la Provincia de Santa Fe
Distrito II - Ley 11.291



AGENCIA
AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Según subsidio RC-2015-0083
adjudicado por Res. N° 475/15
de la Agencia Nacional de
Promoción Científica y Tecnológica

Auspiciantes



**Instituto Nacional
de Tecnología Industrial**

Auspicio Institucional del
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
según Disposición N° 450/2015



CONICET
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas

Auspicio Institucional del
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas
según Resolución N° 2971/2015



**Comisión Nacional
de Energía Atómica**

Auspicio Institucional de la
Comisión Nacional de Energía Atómica
según Resolución de Presidencia
de CNEA N° 265/2015



**GOBIERNO
DE SANTA FE**

Declarado de Interés por la
Secretaría de Estado de Ciencia,
Tecnología e Innovación
de la Prov. de Santa Fe
según Resolución N° 057/2015



**MUNICIPALIDAD
DE ROSARIO**

Declarado de Interés Municipal por la
Municipalidad de Rosario
según Decreto 43544



Declarado de Interés por el
Consejo Directivo de la Facultad
Regional Rosario
según Resolución N° 171/2015

Comité Organizador

Presidente:

Dra. Sonia J. Benz (CAIMI, UTN)

Integrantes:

Dr. Nicolás J. Scenna (CAIMI, UTN - CONICET)	Dra. María A. Reinheimer (CAIMI, UTN - CONICET)
Lic. Ernesto Carrizo (SCTyP, UTN)	Dra. Ester Chamorro (QUIMOBÍ - IMIT, UTN - CONICET)
Dr. Edgardo Benavidez (DEYTEMA, UTN)	Dra. Sandra Casuscelli (CITEQ, UTN - CONICET)
Ing. Graciela Celma (IDETQA, UTN)	Ing. Cristina Speltini (FRA, UTN)
Dr. Ezequiel Godoy (CAIMI, UTN)	

Comité Científico

Presidente:

Dr. Roberto Sotelo (FRA, UTN)

Integrantes:

Dra. Patricia L. Mores (CAIMI, UTN - CONICET)	Dra. Nancy E. Quaranta (GEA, UTN)
Dra. Roxana A. Verdini (UNR - IQUIR, CONICET)	Dra. Patricia G. Vazquez (UNLP - CINDECA, CONICET)
Dra. Laura A. Campañone (UNLP - CIDCA, CONICET)	Dra. María V. Cagnoli (UNLP - CINDECA, CONICET)
Dra. Elena Brandaleze (DEYTEMA, UTN)	Dr. Rodolfo H. Mascheroni (UNLP - CIDCA, CONICET)
Dr. Isaac M. Cohen (IDETQA, UTN - UNGSM)	Dr. Alberto F. Scarpettini (UTN - CONICET)
Dr. Juan M. Peralta (UNL - INTEC, CONICET)	Dra. María C. Di Stéfano (IDETQA, UTN)
Dr. Alejandro S. M. Santa Cruz (CAIMI, UTN)	Mag. José R. Medina (UNL)
Mag. María E. Pirovani (ITA, UNL)	Dra. Griselda A. Eimer (CITEQ, UTN - CONICET)
Mag. Carlos A. Osella (ITA, UNL)	Dra. Eliana Dagnino (QUIMOBÍ - IMIT, UTN - CONICET)
Mg. Luis A. Toselli (GISIQ, UTN)	Dr. Javier Francesconi (INGAR, UTN - CONICET)
Dr. Germán Campetelli (Soteica Visual Mesa LLC)	Dra. María A. Rodríguez (IDTQ, CONICET - UNC)
Dr. Patricio A. Luppi (CIFASIS, CONICET)	Dr. Miguel Mussati (INGAR, UTN - CONICET)
Dra. Gabriela Corsano (INGAR, UTN - CONICET)	Dr. Sergio Mussati (INGAR, UTN - CONICET)
Dra. Ana R. Tymoschuk (CIDISI, UTN)	Dr. Alexis R. Velez (PLAPIQUI, UNS - CONICET)
Dra. Ivana M. Cotabarren (PLAPIQUI, UNS - CONICET)	Mag. Daniel Hegglin (UTN - CONICET)
Dra. Laura C. A. Leiva (LabInPro, UNNE)	Prof. Marcelo A. Tavella (GINCEOS, UTN)
Prof. Gabriela I. Cuenca (UBA - UTN)	MSc. Miguel Angel Rosa (GISIQ, UTN)
Dra. Vanina G. Cafaro (INTEC, CONICET - UNL)	

Conferencias

Dr. Nicolás J. Scenna

El Conocimiento Científico-Tecnológico y el Gerenciamiento en la Universidad.
¿Un Desafío para la UTN en la Formación de Ingenieros?

Dr. Carlos Ruiz

Optimización y Monitorización Energética de Procesos en Tiempo Real

Dra. Perla Balbuena

Nanotecnología para Desarrollo de Energías Sustentables

Dra. Mónica Elsie Crivello

Materiales Laminares y sus Aplicaciones en Diferentes Procesos. Estado Actual y Tendencias

Dr. Mauricio Chocrón

Termodinámica, Fenómenos de Transporte y Control Químico del Circuito Secundario de una Central Nuclear

Cursos cortos

Dra. Gabriela Corsano

Programación Mixta Entera Lineal y Aplicaciones en la Industria de Procesos

Dra. Sandra Graciela Casuscelli, Dra. Mónica Elsie Crivello y Dra. Griselda Eimer

Nanomateriales y Procesos Sustentables

Dra. Ester Chamorro y Dra. Eliana Paola Dagnino

Biocombustibles: Biodiesel y Bioetanol

Índice

Ingeniería de Productos	12
Análisis del pH de precipitación isoelectrica para la obtención de productos proteicos obtenidos a partir de subproductos de extracción de aceite de soja	14
Análisis estructural de tanque cisterna semirremolque fabricado en aleación de aluminio para transporte de combustibles líquidos	15
Aplicación de nanomateriales para la valorización de recursos biomásicos	16
Compuestos de caucho reforzado con sistemas híbridos	17
Derribando mitos: el calor no siempre degrada. Aumento de la actividad antirradicalaria del extracto de cáscara de naranja por efecto del pretratamiento térmico	18
Desarrollo de un sistema de bipedestación moderno	19
Desarrollo de un sistema de electrocardiografía de alta definición con capacidad para la detección de potenciales tardíos	20
Determinación de potasio en alimentos mediante detector de rayos gamma	21
Efecto anticorrosivo de la aplicación de CeO ₂ sobre Mg	22
Efecto del tratamiento de alta presión hidrostática en parámetros de calidad y vida útil de cerezas (<i>Prunus avium</i> L.)	23
Influencia de los ciclos de luz y oscuridad en la producción de biomasa y composición bioquímica de <i>Spirulina platensis</i> LMPA55	24
Obtención de pastas de acelga por tratamiento enzimático	25
Obtención de películas de quitosano con ácido gálico para conservación de alimentos	26
Oxidación selectiva de alcohol bencílico: una alternativa eficiente en procesos de química fina	27
Planificación de la política de distribución de un nuevo producto alimenticio	28
Producción de compuestos orgánicos de valor comercial a partir de la biomasa microalgal de <i>Scenedesmus dimorphus</i>	29
Producción de fertilizantes sólidos a partir de residuos líquidos de la digestión anaeróbica	30
Superficies sólidas a partir de resinas poliéster insaturadas modificadas con aceite de ricino maleinizado: biodegradación por el ataque de hongos filamentosos	31
Zeolitas e hidrotalcitas como catalizadores heterogéneos para la síntesis de biodiesel	32
Ingeniería de Procesos	33
Aislamiento y selección de bacterias lácticas para la obtención de ácido poliláctico a partir de lactosuero	36
Aplicación de fotocatalizadores obtenidos a partir de ácido tungstofosfórico sobre NH ₄ ZSM5 en remediación de aguas contaminadas	37
Aprovechamiento de cáscara de naranja para la remoción de cadmio: equilibrio y cinética de la biosorción	38
Aspectos ergonómicos en el proceso de interacción de nuevos sistemas de información en la unidad de salud básica	39
Caracterización reológica de un aderezo saludable a base de aceite de canola	40
Degradación de atrazina mediante foto-Fenton heterogéneo empleando materiales nano-estructurados	41
Desarrollo de un modelo orientado a estimular la innovación de productos – procesos	42
Diseño de un reactor anaerobio de lecho fluidizado para tratar un efluente industrial que contiene furfural	43

Efectos del ingreso de hidrógeno en juntas de acero soldadas mediante el proceso SMAW en acero de contenido medio de carbono _____	44
Evaluación de cepas fermentativas en la hidrólisis y fermentación simultáneas (SSF) de cascarilla de arroz para la producción de bioetanol _____	45
Evaluación del recubrimiento de chapas de acero galvanizadas sometidas a corrosión en medio ácido _____	46
Evaluación morfológica de pellets de polietileno mediante análisis de imágenes digitales _____	47
Field joint coating: revestimiento térmico de juntas post soldadura efectuadas en ductos de acero revestidos con poliolefinas _____	48
Impacto de las temperaturas de formación de espiras en la laminación de alambón de bajo carbono _____	49
Mini destilería modular para producción agroindustrial de bioetanol mediante proceso de molienda seca con sistema de cocción fría _____	50
Obtención de chalconas, catalizada por óxidos mixtos de Al-Mg modificadas con metales básicos _____	51
Optimización de bioprocesos integrados a partir de cepas aisladas de áreas crónicamente contaminadas con hidrocarburos para la obtención de biosurfactantes _____	52
Optimización del proceso de gestión de proyectos en una empresa productora de envases _____	53
Paneles de madera conglomerada basados en resinas ureicas: efecto de la densidad sobre las propiedades mecánicas _____	54
Revalorización de residuos agrícolas por pirólisis térmica y catalítica _____	55
Selección del inóculo en la producción biológica de hidrógeno _____	56
Modelado, Simulación y Optimización de Procesos _____	57
Análisis económico de un proceso basado en reactores discontinuos secuenciales (SBR) para la reducción de nutrientes biológicos de aguas residuales _____	60
Aprovechamiento de residuos de la industria oleaginosa para la recuperación de ácidos grasos utilizando la tecnología de destilación molecular _____	61
Arquitectura ANFIS del proceso de fermentación de aceitunas negras naturales: entrenamiento a escala piloto y validación a escala industrial _____	62
Comparación de modelos hiperelásticos para materiales elastoméricos _____	63
Estimación de las propiedades físicas, termodinámicas y de transporte de una mezcla líquida dependientes de la temperatura _____	64
Estrategia para la generación de un modelo reducido para el diseño de concentradores solares cilindro-parabólicos _____	65
Investigación de la circulación de gránulos en capas de vórtice suspendidos con diferentes configuraciones _____	66
Modelado de la reacción de obtención de monoglicéridos, empleando redes neuronales artificiales _____	67
Modelado del tratamiento de efluentes lácteos por electrofloculación mediante aplicación del método de Taguchi _____	68
Modelado de un reactor tubular horizontal con condensación, en estado estacionario – aplicación a un proceso de producción de ácido nítrico _____	69
Modelado matemático de la cinética de la reacción de transesterificación y prospección probabilística de la composición de lípidos saponificables en aceites vegetales _____	70
Modelado matemático y validación experimental de la transferencia simultánea de materia y energía durante el secado de raíces de achicoria (<i>Cichorium intibiyus L.</i>) _____	71
Modelado matemático, validación y análisis del proceso de extracción de antocianinas en harina de orujos tintos a diferentes temperaturas _____	72
Modelado y optimización de una columna de absorción reactiva de CO ₂ con refrigeración intermedia _____	73
Modelo de predicción de desgaste de revestimiento refractario en convertidores al oxígeno _____	74
Número óptimo de etapas de equilibrio en un proceso de destilación extractiva etanol-agua-etilenglicol _____	75

Optimización de la cadena de suministros de bioetanol a partir de madera _____	76
Optimización de microcápsulas de antocianinas y maltodextrina por liofilizado _____	77
Optimización de portafolios de generación de electricidad con fuentes de energía renovables para centros comerciales _____	78
Optimización del proceso de separación de gases por membranas. Determinación del número óptimo de etapas de membrana y condiciones de operación para la captura de CO ₂ a partir de gases efluentes de plantas de generación de electricidad a base de carbón _____	79
Optimización multiperíodo de una cadena de suministro hospitalaria _____	80
Proceso de obtención de las configuraciones singulares de un brazo robótico industrial en el marco de un modelo de control _____	81
Rediseño de línea de producción mediante simulación _____	82
Selección de levaduras resistentes al estrés del proceso fermentativo y caracterización de la fisiología de su crecimiento _____	83
Simulación CFD-DEM de un clasificador de polvo de flujo cruzado _____	84
Soluciones óptimas para despacho hidrotérmico a corto plazo considerando distintos escenarios de aporte y uso de agua _____	85
Calidad y Control de Productos y Procesos Industriales _____	86
Aplicación de modelos matemáticos para describir la relación temperatura-viscosidad en mieles florales _____	88
Aplicación de un modelo matemático que busque optimizar la obtención de un aceite esencial en la técnica de extracción por arrastre con vapor _____	89
Calibración de medidores de nivel sonoro: procedimiento integrador _____	90
Control de calidad de protectores auditivos: optimización del método de medición de pérdidas por inserción _____	91
Control de la calidad de granos para dispositivos móviles empleando procesamiento de imágenes _____	92
Estabilidad de flanes sin huevo formulados con almidón nativo, goma espina corona y κ -carragenina _____	93
Un método para evaluar medidas de control de peligros en el proceso de frutillas congeladas _____	94
Rendimiento quesero: su predicción como una herramienta para evaluar el proceso de elaboración _____	95
Trazabilidad en los ensayos de dureza. Método de calibración de indentadores para dureza Rockwell (Rockwell Hardness Indenters) _____	96
Nanotecnología y Nanobiotecnología _____	97
Fabricación y caracterización de sustratos plasmónicos basados en nanobastones de oro _____	100
Influencia de las propiedades texturales en la adsorción de hidrógeno en materiales nanoestructurados mesoporosos tipo MCM-41 _____	101
Síntesis y estudio de silicatos mesoporosos modificados con boro _____	102





Ingeniería de productos

CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS

C*i***pp**
2016

Análisis del pH de precipitación isoelectrica para la obtención de productos proteicos obtenidos a partir de subproductos de extracción de aceite de soja

Cecilia ACCORONI⁽¹⁾, María A. REINHEIMER^(2,3), María C. LÓPEZ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ INTA-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, AER Totoras, Totoras, Argentina

⁽²⁾ CAIMI-Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería - UTN, Facultad Regional Rosario, FRRo - Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

⁽³⁾ CONICET-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

⁽⁴⁾ INTI- Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Parque Tecnológico Migueletes San Martín, Buenos Aires, Argentina

E-mail de contacto: accoroni.cecilia@inta.gob.ar

Resumen

El objetivo del trabajo ha sido evaluar las condiciones óptimas de operación en la etapa de precipitación isoelectrica de proteínas durante la producción de un producto proteico, aplicando el método de extracción alcalina y precipitación, utilizando como materia prima un subproducto de extracción de aceite de soja con 43.2 % (bs) de proteínas y 6.1 % (bs) de lípidos. Se evaluó el pH del proceso de precipitación (3.5, 4 y 4.5) a 50 °C y un tiempo de operación de 15, 30 y 45 minutos. Los resultados indican que llevando a cabo el proceso de precipitación isoelectrica a 4.5 se pudo obtener un producto proteico con un contenido de proteínas del 71.33 % (bs), concluyendo que dichas condiciones de operación son adecuadas para elaborar un concentrado proteico, respondiendo a las exigencias de la normativa nacional e internacional vigente (contenido de proteína > 70 % (bs)). A pH igual a 3.5 y 4, el contenido de proteínas fue 68.9 y 64.6 % (bs), respectivamente.

Palabras Claves: soja; concentrado proteico; precipitación isoelectrica

Abstract

The aim of the work was to evaluate the optimal protein precipitation conditions during the elaboration of a soy protein product using a byproduct of the soybean oil extraction as raw material with 43.2 % (db) of protein and 6.1 % (db) of lipids applying the method of alkaline extraction and isoelectric precipitation. It was evaluated the pH of the precipitation process (3.4, 4 and 4.5) at 50 °C during 15, 30 and 45 minutes. The results indicated that operating in the precipitation step at pH 4.5 it was obtained a protein product with 71.33 % (db) of proteins, concluding that these operating conditions are suitable for producing protein concentrate, according to the requirements of the current national and international regulations (protein content > 70 % (db)). The protein content was 68.9 and 64.6 % (db) at pH 3.5 and 4, respectively.

Keywords: soy; protein concentrate; isoelectric precipitation

[Ver Trabajo Completo](#)

Análisis estructural de tanque cisterna semirremolque fabricado en aleación de aluminio para transporte de combustibles líquidos

Pablo A. HORMAZABAL⁽¹⁾, Bruno E. GARCIA⁽¹⁾, Cristian P. DOMINGUEZ⁽¹⁾, Germán FRANCO⁽¹⁾, Walter F. GIORDANO^(1,2), Rodrigo PAZ^(1,3)

⁽¹⁾ Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional, Colón 332 – San Nicolás – Buenos Aires – Argentina

⁽²⁾ Tanques Fangio S.A., Ruta 32, km 2.2 – Pergamino – Buenos Aires – Argentina

⁽³⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET). Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería (CIMEC) – Güemes 3450, Santa Fe, Argentina. Livermore Software Technology Corp. (California, USA)

E-mail de contacto: gemeco@frsn.utn.edu.ar

Resumen

En este trabajo se estudia el comportamiento estructural de un tanque cisterna semirremolque de aleación de aluminio, fabricado por la firma Tanques Fangio S.A. de la ciudad de Pergamino, provincia de Buenos Aires.

Mediante modelización y análisis a través del método de elementos finitos (FEM), se estudia el diseño 'A' (modelo clásico), para compararlo luego con un diseño 'B' (modelo americano). En ambos casos se estiman los esfuerzos estáticos internos a los cuales se encuentran sometidos los distintos componentes de la estructura del tanque semirremolque, respetando las cargas impuestas por las especificaciones DOT.

La modelización, discretización tridimensional y cálculo FEM permiten abordar a los valores de tensiones y deformaciones presentes en ambos modelos. Se concluye que el modelo 'B' presenta mejor comportamiento estructural lográndose una mejor relación costo-beneficio.

Palabras Claves: Análisis Estructural; FEM; Tanque Cisterna; Semirremolque; Especificaciones DOT

Abstract

The purpose of this project is to analyze the structural behavior of an aluminum alloy cargo tank, manufactured by Tanques Fangio S.A. This company is located in Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

Using 3D modeling and FEM (Finite Elements Method) analysis, two kinds of design were studied, the original design called "A" and a new proposal called "B" (American design). In this research, the static loads over the cargo tank structure were calculated using DOT Code.

The stress level obtained on this analysis has shown a better structural behavior for the design called "B", and a higher cost-benefit ratio.

Keywords: Structural Behavior; FEM; Cargo Tank; DOT Specification.

[Ver Trabajo Completo](#)

Aplicación de nanomateriales para la valorización de recursos biomásicos

Virginia M. VASCHETTI, Analía L. CÁNEPA, Griselda A. EIMER, Sandra S. CASUSCELLI

Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ), Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Córdoba) – CONICET, Maestro López Esq. Cruz Roja. Ciudad Universitaria s/n, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: vvaschetti@frc.utn.edu.ar

Resumen

En el presente trabajo, se evaluó la oxidación catalítica en fase líquida del ácido 4-hidroxi-3-metoxicinámico, uno de los principales monómeros fenólicos presentes en la pared celular de las plantas. Se empleó H₂O₂ como oxidante verde, y como catalizador sólido un material nanoestructurado del tipo MCM-41 modificado con un contenido de cobre del 3,46% p/p (Cu-MCM-41). El catalizador fue sintetizado empleando el método de intercambio ion-plantilla (TIE) y luego caracterizado por adsorción de N₂, XRD, UV-Vis-RD, ICP-OES y SEM. El producto mayoritario de la reacción de oxidación fue el 4-hidroxi-3-metoxibenzaldehído, el cual reviste gran importancia a nivel industrial ya que es el principal componente del aroma a vainilla. Para aumentar el rendimiento a este producto se evaluaron dos solventes, uno aprótico y otro prótico: acetonitrilo y etanol. Empleando etanol y el silicato Cu-MCM-41 se obtuvo, una conversión del 12% a las 7 horas de reacción con 54% de selectividad a producto.

Palabras Claves: Nanomateriales; Residuos agrícolas; Vainillina.

Abstract

This work deals with the liquid phase catalytic oxidation of 4-hydroxy-3-methoxycinnamic acid, one of the main phenolic monomers found in plant cell-walls. H₂O₂ was used as green oxidant, and a nano-structured material of the family MCM-41 modified with a copper content of 3.46% w/w (Cu-MCM-41) was employed as solid catalyst. The catalyst was synthesized by the template-ion exchange (TIE) method and then characterized by N₂ adsorption, XRD, UV-Vis-RD, ICP-OES y SEM. The major product of the oxidation reaction was 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde, which is industrially relevant as the main component of the vanilla scent. To increase the yield of this product, two different solvents were evaluated, one of them aprotic and the other protic: acetonitrile and ethanol. Using ethanol and Cu-MCM-41 silicate, the conversion reached values close to 12% at 7 hours of reaction with 54% selectivity to product.

Keywords: Nano-structured materials; Agricultural wastes; Vanillin.

[Ver Trabajo Completo](#)

Compuestos de caucho reforzado con sistemas híbridos

Marcelo PELERETEGUI⁽¹⁾, Matías CRISNEJO⁽¹⁾, Ignacio VALDEZ⁽¹⁾, Alejandro BACIGALUPE⁽¹⁾, Carlos LESZMAN⁽²⁾, Rosa TORRES⁽³⁾, Mariano ESCOBAR^(1,2,4)

⁽¹⁾ Centro de Caucho – INTI, Av. Gral Paz 5445, San Martín, Buenos Aires, Argentina

⁽²⁾ Universidad Nacional del Oeste, Belgrano 369, San Antonio de Padua, Buenos Aires, Argentina

⁽³⁾ CETMIC – CONICET, Cno. Centenario y 506, Gonnet, La Plata, Argentina

⁽⁴⁾ CONICET

E-mail de contacto: mescobar@inti.gob.ar

Resumen

El negro de humo es el refuerzo más utilizado de la industria del caucho. Debido a que se trata de un material derivado de la industria del petróleo, se prevé un aumento en el costo. El objetivo del presente trabajo es estudiar el efecto de la adición de caolín y montmorillonita para formar un sistema híbrido de refuerzo sobre una matriz de SBR, y reducir el uso de negro de humo en las formulaciones de caucho. Se observa que la presencia de montmorillonita aumenta el alargamiento a la rotura, la tracción y el desgarre. El estudio por microscopía detecta un cambio morfológico que justifica la mejora en las propiedades mecánicas. La reología indica que los sistemas híbridos presentan mayor grado de entrecruzamiento. Por otra parte, la montmorillonita retrasa las reacciones de vulcanización, mientras que el caolín no influye en la cinética de curado.

Palabras Claves: Caucho SBR; Montmorillonita; Sistemas híbridos; Negro de humo.

Abstract

Carbon black is the most used additive in rubber industry. However the future shortage of petrochemical-based products could lead to an increase in costs. The aim of the present work is to study the effect of the addition of kaolin and montmorillonite to form a hybrid reinforcement system on a matrix of SBR, and reduce the use of carbon black in rubber formulations. Analyses show that the presence of montmorillonite increases elongation, tensile strength, and tear strength. Microscopy detects a morphological change which justifies the improvement in mechanical properties. Rheology indicates that hybrid systems have a higher degree of cross-linking. Moreover, montmorillonite retards vulcanization reactions while kaolin does not affect the curing kinetics.

Keywords: SBR Rubber; Montmorillonite; Hybride system; Carbon Black.

[Ver Trabajo Completo](#)

Derribando mitos: el calor no siempre degrada. Aumento de la actividad antirradicalaria del extracto de cáscara de naranja por efecto del pretratamiento térmico

Consuelo PACHECO⁽¹⁾, Nicolás DE PALMA⁽¹⁾, Jonathan MORENO⁽²⁾, Mariana WALTER⁽²⁾, Juliana PIÑA⁽¹⁾, Mónica A. NAZARENO⁽³⁾

⁽¹⁾ Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET). Camino La Carrindanga km 7, Bahía Blanca, Argentina

⁽²⁾ Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina

⁽³⁾ Centro de Investigación y Transferencia de Santiago del Estero (UNSE – CONICET), Ruta Nacional 9 km 1125, Santiago del Estero Argentina

E-mail de contacto: cpacheco@plapiqui.edu.ar

Resumen

La cáscara de naranja resulta un residuo industrial cuyo mesocarpio es rico en el flavonoide hesperidina. Si se desea obtener extractos a partir del residuo mencionado es necesario recurrir a su deshidratación para facilitar su almacenamiento, disminuyendo su volumen y prolongando su vida útil. En el presente trabajo se evalúa el efecto de diferentes tratamientos de secado del mesocarpio -en estufa de circulación forzada y de vacío, a 40 y 60 °C- sobre la actividad antirradicalaria de los extractos obtenidos posteriormente. Se encontró que los correspondientes a las muestras sometidas a tratamiento térmico muestran mayor actividad antirradicalaria que el obtenido a partir del material fresco. Este resultado contradice el concepto generalizado de que el calor degrada todo compuesto bioactivo. Se encontró además una correlación positiva entre el contenido de flavonoides totales y melanoidinas y la actividad antirradicalaria, postulando que ambos grupos de compuestos contribuyen al aumento del poder antirradicalario observado.

Palabras Claves: Extracción Asistida por Ultrasonido; Naranja; Actividad Antirradicalaria; Flavonoides; Melanoidinas

Abstract

The citrus peel is an industrial residue which mesocarp is rich in the flavonoid hesperidin. If extracts from this residue are to be obtained, it is necessary to dehydrate it in order to facilitate its storage reducing its volume and extending its lifespan. In the present work the effect of different mesocarp drying treatments -convection and vacuum oven; at 40, and 60 °C- over the antiradical activity of the extracts obtained afterwards are evaluated. It was found that the ones obtained from the heat-treated samples show higher antiradical activity than the extract obtained from the fresh vegetal material. This result opposes the generalized concept that heat degrades all bioactive compounds. Furthermore, a positive correlation between the content of total flavonoids and melanoidins and the antiradical activity was found, indicating that both groups of compounds contribute to the observed rise in the antiradical power.

Keywords: Ultrasound-assisted Extraction; Orange; Antiradical Activity; Flavonoids; Melanoidins

[Ver Trabajo Completo](#)

Desarrollo de un sistema de bipedestación moderno

Nelson DUGARTE^(1,2), Antonio ÁLVAREZ⁽¹⁾, Adolfo GONZÁLEZ⁽¹⁾, Federico GRACIÁ⁽¹⁾, Diego VICENCIO⁽¹⁾, José BALACCO⁽¹⁾, Gustavo MERCADO⁽¹⁾, Edinson DUGARTE^(1,2), Saturnino LEGUIZAMON⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Regional de Bioingeniería (IRB), Instituto Neuroingeniería y Neurorehabilitación (INN), Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza

⁽²⁾ Grupo de Ingeniería Biomédica (GIBULA), Centro de Ingeniería Biomédica y Telemedicina (CIBYTEL), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela

E-mail de contacto: ndj0227@gmail.com

Resumen

En este artículo se presenta un sistema de bipedestación desarrollado con tecnología propia a partir de los requerimientos regionales. Lo novedoso del sistema propuesto, radica en las características del diseño, tracción delantera y en la reunión de múltiples accesorios técnicos modernos que pueden mejorar la calidad de vida del usuario del sistema. El sistema consta de una estructura mecánica, un control electromecánico y un dispositivo de manejo remoto de electrodomésticos. La estructura mecánica se diseñó en función de las necesidades del usuario dentro del ambiente doméstico. La tracción delantera del mecanismo le permite pasar obstáculos de relativa dificultad. El control electromecánico aplica las mejores características de diseño para controlar la velocidad del motor de forma cómoda y eficiente. Los accesorios incorporan el concepto de control a distancia para permitir al usuario el manejo inalámbrico de todos los aparatos y circuitos en el entorno donde habita. Las pruebas preliminares demuestran la funcionabilidad del prototipo.

Palabras Claves: Sistema de bipedestación; Control electromecánico; manejo remoto de electrodomésticos.

Abstract

This article presents a standing system, developed with proprietary technology from regional requirements. The novelty of proposed system lies in the design characteristics, front-wheel drive and multiple modern-technical accessories collection that can enhance the life quality for system users. The system consists of a mechanical structure, an electromechanical control and a appliances remote management. The mechanical structure is designed according to the needs user within the home environment. The front-wheel drive mechanism allows you to pass obstacles of relative difficulty. The electromechanical control applies the best design features for controlling the motor speed so comfortably and efficiently. The accessories incorporate the concept of remote control to allow the user to manage all wireless devices and circuits in the habited environment. Preliminary tests show the functionality of prototype.

Keywords: System standing; Electromechanical control; Remotely manage appliances.

[Ver Trabajo Completo](#)

Desarrollo de un sistema de electrocardiografía de alta definición con capacidad para la detección de potenciales tardíos

Nelson DUGARTE^(1,2), Antonio ÁLVAREZ⁽¹⁾, Adolfo GONZÁLEZ⁽¹⁾, José BALACCO⁽¹⁾, Gustavo MERCADO⁽¹⁾, Edinson DUGARTE^(1,2), Saturnino LEGUIZAMON⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Regional de Bioingeniería (IRB), Instituto Neuroingeniería y Neurorehabilitación (INN), Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza

⁽²⁾ Grupo de Ingeniería Biomédica (GIBULA), Centro de Ingeniería Biomédica y Telemedicina (CIBYTEL), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela

E-mail de contacto: ndj0227@gmail.com

Resumen

Este artículo plantea parte de una investigación más extensa propuesta a mediano o largo plazo. Tiene la intención de establecer una nueva filosofía de análisis del electrocardiograma de superficie en busca de indicadores de enfermedades cardiovasculares en su fase temprana. Se reporta el desarrollo de un sistema de adquisición del electrocardiograma de alta resolución. Trata de un instrumento que permite la incorporación de técnicas novedosas para la detección de indicadores de patologías cardíacas como los potenciales tardíos ventriculares PTV. El instrumento desarrollado permite la adquisición multicanal de las 12 derivaciones de la señal electrocardiográfica de alta resolución (ECGAR) y su procesamiento. El procesamiento digital de la señal se diseñó para estimar los principales indicadores de posibles enfermedades cardiovasculares. La técnica de procesamiento reportada realiza la eliminación de ruido por promediación de latidos aplicando correlación y admite la incorporación de cualquiera de las técnicas modernas que se desarrollan para la detección automática de PTV.

Palabras Claves: Electrocardiografía de alta resolución; Prototipo de adquisición multicanal; Técnicas para detección de potenciales Tardíos.

Abstract

This paper presents part of a more large investigation approach in medium or long term aims. It intends to establish a new philosophy of surface electrocardiogram analysis in search of cardiovascular disease indicators in its early stage. The development of a system for acquiring high-resolution electrocardiogram is reported. It is an instrument that allows the novel techniques incorporation for detecting heart diseases as indicators of late potentials. The instrument developed allows multichannel acquisition of high resolution 12-lead ECG signal (HRECG) and its processing. The digital signal processing was designed to estimate the main indicators of possible cardiovascular disease. Reported processing technique performs noise removal by averaging beats using correlation and supports any modern techniques developed for PTV automatic detection.

Keywords: High resolution electrocardiography; Prototype multichannel acquisition; Techniques for detection of late potentials.

[Ver Trabajo Completo](#)

Determinación de potasio en alimentos mediante detector de rayos gamma

José M. DUBAL⁽¹⁾, Alicia GALLO⁽²⁾, Alberto JECH⁽²⁾, Josefina JECH⁽²⁾, Guillermo DE LAZZARI⁽²⁾, Cristina DE LANDETTA⁽²⁾

⁽¹⁾ Departamento de Ciencias Básicas, UNLu, Cruce de Rutas 5 y 7, Luján, Argentina

⁽²⁾ Departamento de Tecnología, UNLu, Cruce de Rutas 5 y 7, Luján, Argentina

E-mail de contacto: jmdubal@unlu.edu.ar

Resumen

El objetivo de este trabajo es generar un método físico para la determinación de la masa de potasio presente en muestras de alimentos y posibles contaminaciones radiactivas, y su correspondiente actividad específica. Se propone asimismo, la calibración del equipo medidor para asegurar la confiabilidad de las respuestas. Se utilizó un Detector de radiación gamma ORTEC, de Germanio hiper-puro, comandado por el software MAESTRO 7.

Se ha logrado no sólo la calibración del detector de germanio hiper-puro, sino establecer las condiciones experimentales más adecuadas para garantizar la confiabilidad de los datos. Se ha definido un método y las ecuaciones que permiten cuantificar la concentración de K en muestras de alimentos.

El método es tanto más preciso cuanto mayor es la concentración de potasio en la muestra.

Los errores en las determinaciones pueden reducirse aún más incrementando el tiempo de la medición.

Se espera continuar con el trabajo, contrastando las mediciones del detector de radiación gamma con determinaciones clásicas como espectroscopía por absorción atómica.

Palabras Claves: detector; germanio; potasio; alimentos

Abstract

The objective of this study is to generate a physical method for determining potassium mass present in food samples and possible radioactive contamination, and its corresponding specific activity. Gamma Radiation Detector ORTEC, hyper-pure germanium, led by Maestro 7 software was used. The proposed calibration of the equipment would allow the assurance of response reliability.

It has got not only the hyper-pure germanium detector calibration, but it was established the most appropriate measures to ensure the reliability of the experimental data conditions. It defined a method and equations to quantify the concentration of K in food samples.

Method is much more accurate, the higher potassium concentration in the sample. Errors in the measurements may be further reduced by increasing the measurement time.

It is expected continue the work, comparing measurements of gamma radiation detector with classical determinations as atomic absorption spectroscopy.

Keywords: detector; germanium; potassium; foods

[Ver Trabajo Completo](#)

Efecto anticorrosivo de la aplicación de CeO₂ sobre Mg

Franco FONTINOVO⁽¹⁾, Paula TORÓS⁽¹⁾, María Cristina DI STEFANO⁽¹⁾, Ulises GILABERT^(1,2), Marisa SIERRA⁽¹⁾, Emiliano ABACA⁽¹⁾, Santiago IBAÑEZ⁽¹⁾, Fabrizio PIAZZA⁽¹⁾

⁽¹⁾ UTN Facultad Regional Buenos Aires, Medrano 951, CABA, Argentina

⁽²⁾ SEGEMAR, Avda. General Paz 5445. Edificio 14, San Martín, Pcia de Bs As, Argentina

E-mail de contacto: fontinovo@yahoo.com.ar

Resumen

El magnesio y sus aleaciones son de vital importancia para las industrias aeroespacial y automotriz y para la fabricación de computadoras portátiles, cámaras fotográficas y teléfonos celulares por su baja densidad, durabilidad, y buenas propiedades mecánicas. El principal inconveniente de esos materiales es su susceptibilidad a la corrosión en medios acuosos en presencia de cloruros.

Este trabajo es parte de un proyecto cuyo objetivo es brindar una solución accesible a ese inconveniente en los aspectos técnicos, económicos y ambientales.

Se presenta, en este caso, el estudio del efecto protector de la corrosión del magnesio por recubrimientos de conversión con cerio. Se comparan los resultados obtenidos con y sin aplicación previa de un tratamiento con ácido clorhídrico 0,15 M.

Los recubrimientos fueron obtenidos por la técnica de inmersión-emersión o "dip-coating", la caracterización electroquímica se realizó mediante técnicas potenciodinámicas.

Los resultados obtenidos determinan un significativo aumento de la resistencia a la corrosión evidenciado por la disminución del i_{corr} y el desplazamiento hacia mayores potenciales de las curvas obtenidas en la caracterización electroquímica.

Palabras Claves: Corrosión; Magnesio; Recubrimiento; Dip-Coating

Abstract

Magnesium and its alloys are vital to the aerospace and automotive industries and for the production of laptops, cameras and cell phones for its low density, durability, and good mechanical properties. The main drawback of these materials is their susceptibility to corrosion in aqueous media in the presence of chlorides. This work is part of a project which aims to provide an affordable solution to that problem in the technical, economic and environmental aspects.

In this work is presented the study of the corrosion behavior of cerium-based conversion coatings on magnesium. The obtained results with and without application of a treatment with hydrochloric acid 0.15M have been compared.

The coatings were obtained by the dip-coating technique; the electrochemical characterization was performed by potentiodynamic techniques.

The results determine a significant increase in corrosion resistance evidenced by decreased i_{corr} and displacement towards higher potential of the curves obtained in the electrochemical characterization.

Keywords: Corrosion; Magnesium; Coating; Dip-Coating

[Ver Trabajo Completo](#)

Efecto del tratamiento de alta presión hidrostática en parámetros de calidad y vida útil de cerezas (*Prunus avium L.*)

Andrés M. PALLERES^(1,2), Anabel RODRIGUEZ^(2,3), Claudio SANOW⁽³⁾, Mariela B. MALDONADO^(1,2), Sergio R. VAUDAGNA^(2,3)

⁽¹⁾ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – EEA Mendoza, San Martín 3853 (5507), Mayor Drummond – Lujan de Cuyo, Mendoza, Argentina

⁽²⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina

⁽³⁾ Instituto Tecnología de Alimentos – CIA – CNIA – INTA, Nicolás Repetto y de los Reseros s/n (1686), Hurlingham, Provincia de Buenos Aires, Argentina

E-mail de contacto: palleres.andres@inta.gob.ar

Resumen

El objetivo del trabajo consistió en estudiar la evolución de parámetros de calidad de cerezas (parámetros cromáticos, textura, pH, recuento de microorganismos) sometidas a tratamientos con alta presión hidrostática (APH) y posterior almacenamiento bajo refrigeración. Las cerezas fueron envasadas al vacío y sometidas a tres niveles de presión (200, 400 y 600 MPa), durante 5 minutos a 10°C, contrastándose con un control (0 MPa). Luego del tratamiento, fueron almacenadas en cámara de frío (4°C) durante 63 días, extrayéndose muestras en días preestablecidos. El color se vio afectado al inicio del almacenamiento, aunque no se observaron diferencias significativas al final del mismo. La textura se modificó significativamente en todos los tratamientos. El pH resultó más elevado en las cerezas sin tratar al final del almacenamiento. El tratamiento resultó efectivo en la inactivación de microorganismos.

Palabras Claves: Alta Presión Hidrostática; Cerezas; Vida útil; Color; Textura

Abstract

The aim of the present work was to study the evolution of quality parameters of cherry (chromatic parameters, texture, pH, microorganism recount) treated with High Hydrostatic Pressure (HHP) and ulterior storage in refrigeration. Cherries were vacuum packed and treated with three levels of pressure (200, 400 and 600 MPa), for 5 minutes and 10 °C, and compared with a witness (0 MPa). After treatment, cherries were stored at 4°C for 63 days, with sample extraction at pre-established days. Color was affected at the beginning of the storage, however, at the end there was not significate differences. Texture was modified significantly in all treatments. pH resulted significantly higher in cherries without treatment at the end of storing. The treatment resulted effective in microorganism inactivation.

Keywords: High Hydrostatic Pressure; Cherries; Color; Texture; Shelf-Life

[Ver Trabajo Completo](#)

Influencia de los ciclos de luz y oscuridad en la producción de biomasa y composición bioquímica de *Spirulina platensis* LMPA55

Paola M. ÁLVAREZ⁽¹⁾, Ricardo R. MATEUCCI⁽¹⁾, Maximiliano C. ARGUMEDO MOIX⁽¹⁾, María del C. GUTIERREZ⁽¹⁾, Víctor D. BUSTO⁽²⁾

⁽¹⁾ Grupo IDETQA, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Medrano 951, CABA, Argentina

⁽²⁾ Instituto de Nanobiotecnología (NANOBIOTEC – UBA/CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956, CABA, Argentina

E-mail de contacto: poli626@gmail.com

Resumen

Spirulina (*Arthrospira*) *platensis* es una cianobacteria filamentosas verde azulada que se utiliza ampliamente en muchos países como suplemento dietético y para la obtención de productos farmacéuticos debido a su alto contenido de proteínas y sustancias bioquímicas de importancia para el sistema inmunológico. Su crecimiento y composición bioquímica pueden ser afectadas por muchos factores, entre los cuales, la luz es uno de los más importantes. Se estudiaron distintas condiciones de fotoperíodo (12 horas de luz/ 12 horas de oscuridad, 6 horas de luz / 18 de oscuridad, 18 horas de luz/ 6 horas de oscuridad y 24 horas de luz), y se determinó que la máxima concentración de biomasa (2,59 g PS/l) se obtuvo bajo un fotoperíodo de 12 horas, mientras que se puede maximizar la producción de proteínas (67.04 % PS) utilizando ciclos de 18 horas de luz/ 6 horas de oscuridad.

Palabras Claves: Microalgas; Fotoperíodo; *Spirulina*; Proteínas; Biomasa

Abstract

Spirulina (*Arthrospira*) *platensis* is a filamentary cyanobacterium bluish green widely used in several countries as a dietary supplement and in the pharmaceutical industry because of its high protein and immunomodulatory compounds content. Its growth and biochemical composition are affected by many factors, within which light plays an important role. Some photoperiod conditions were analyzed (12 light hours / 12 dark hours, 6 light hours / 18 dark hours, 18 light hours / 6 dark hours and 24 light hours). We found that a 12 hour photoperiod was able to produce the highest biomass concentration (2.59 g PS/ l), while a 18 light hours / 6 dark hours photoperiod was able to produce the highest protein content (67.04 % PS).

Keywords: Microalgae; Photoperiod; *Spirulina*; Proteins; Biomass

[Ver Trabajo Completo](#)

Obtención de pastas de acelga por tratamiento enzimático

Andrea VILLARREAL, María V. TARONI, Alicia GALLO

Departamento de Tecnología, UnLu, Cruce de Rutas 5 y 7, Luján, Argentina

E-mail de contacto: andreavillarreal_29@hotmail.com

Resumen

Las acelgas (*Beta vulgaris* var. *cicla*) son vegetales consumidos frecuentemente en preparaciones caseras. Contienen flavonoides y alta proporción en fibras que favorecen el tránsito intestinal y han mostrado acción hipoglucemiante.

Las células vegetales presentan una estructura compleja y firme que pueden ablandarse con el uso de enzimas y obtener jugos, purés y pastas.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto del uso de complejos enzimáticos con actividad pectinásica y hemicelulolítica y celulolítica sobre tejidos de acelga.

Las hojas fueron lavadas, escaldadas y procesadas. Se ensayaron distintas concentraciones de enzimas Viscozyme y Pectinase. Se calcularon los rendimientos del jugo en función de peso total, se midió pH, °Brix y presencia de pectina residual en el sobrenadante. Se observó un aumento paulatino del rendimiento acompañado de ligero descenso de pH e incremento de sólidos solubles. El mejor tratamiento correspondió al uso de Viscozyme 0,2% que permitió obtener pastas suaves que podrían incorporarse a nuevos alimentos.

Palabras Claves: acelga; pectinasas; celulasas; optimización.

Abstract

Chards (*Beta vulgaris* var. *cicla*) are vegetables frequently consumed in homemade preparations. These contain flavonoids and high proportion of fibers that improve intestinal transit and have shown hypoglycemic activity.

Vegetal cells present a complex structure that can be softened by the use of enzymes in order to obtain juices, puree, and pastes.

The aim of this work was to study the effect of the use of enzymes having pectolitic, cellulolitic and hemicellulase activity, on chard vegetable tissues.

Leaves were washed, blanched and processed. Different concentrations of Viscozyme and Pectinase enzymes were tested. Juice efficiency was calculated based on total weight; pH, °Brix and presence of residual pectin in supernatant were also measured. A gradual increase in efficiency was observed followed by a light decrease of pH and an increase of soluble solids. The best treatment was observed when using Viscozyme 0.2%, which allowed to obtain soft mash that could be added to novel foods.

Keywords: chard; pectinase; cellulose; optimization

[Ver Trabajo Completo](#)

Obtención de películas de quitosano con ácido gálico para conservación de alimentos

Matías A. RASPO^(1,2), Cesar G. GOMEZ^(1,3), Alfonsina E. ANDREATTA^(1,2)

⁽¹⁾ Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada (IPQA) – CONICET-UNC, Av. Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Francisco, Av. de la Universidad 501, San Francisco, Argentina

⁽³⁾ Departamento de Química Orgánica – Facultad de Ciencias Químicas – Universidad Nacional de Córdoba, Av. Medina Allende y Haya de la Torre, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: aandreatta@plapiqui.edu.ar

Resumen

El interés en el desarrollo de películas para la conservación de alimentos se encuentra en aumento debido a la gran disponibilidad de recursos y métodos de síntesis para generarlas. Entre los polisacáridos naturales, quitosano es un biopolímero con amplio uso producido por la desacetilación de quitina, el cual presenta una buena capacidad para formar películas adecuadas como envoltorios de alimentos. Por su parte, los antioxidantes naturales tales como ácido gálico, presentes en muchos alimentos vegetales, actúan como inhibidores de la actividad oxidante de radicales libres, los cuales aceleran la descomposición de alimentos. Por ese motivo, en este estudio se planteó la preparación de películas de quitosano modificadas por adición de ácido gálico, para el posterior análisis de su factibilidad como película envoltorio con actividad antioxidante en la preservación de alimentos.

Palabras Claves: Quitosano; Ácido Gálico; Antioxidantes; Películas.

Abstract

The interest in the development of food preservation films is increasing due to the wide availability of resources and methods of synthesis to generate them. Among natural polysaccharides, chitosan is a widely available biopolymer obtained from the deacetylation of chitin, which has a good ability to form suitable films for food packaging. Meanwhile, natural antioxidants such as gallic acid, available in many vegetable foods, acts as an inhibitors for the oxidant activity of free radicals, which accelerate the decomposition of food. For this reason, in this study modified chitosan films with gallic acid were obtained. Further feasibility analyses of packaging films with antioxidant activity for food preservation are being performed.

Keywords: Chitosan; Gallic Acid; Antioxidants; Films

[Ver Trabajo Completo](#)

Oxidación selectiva de alcohol bencílico: una alternativa eficiente en procesos de química fina

Analía L. CÁNEPA, Verónica R. ELÍAS, Virginia M. VASCHETTI, Ema V. SABRE, Griselda A. EIMER, Sandra G. CASUSCELLI

Centro de Investigación y Tecnología Química, UTN-CONICET, Facultad Regional Córdoba, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, S/N, X5016ZAA, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: acanepa@scdt.frc.utn.edu.ar

Resumen

Se sintetizaron materiales nano-estructurados del tipo MCM-41 modificados con Vanadio, Hierro y Cobalto para ser empleados en la reacción de oxidación de alcohol bencílico con H₂O₂ como oxidante. Los catalizadores fueron caracterizados por DRX, UV-Vis-RD, ICP-OES y adsorción de N₂. Todos los catalizadores presentaron buena regularidad estructural y elevadas áreas específicas; el menor valor presentado por la muestra Co-M(60) podría ser adjudicado a la mayor proporción de óxidos, determinados por UV-Vis-RD. Los mejores resultados catalíticos fueron obtenidos con el V-M(60), lo cual podría estar dando cuenta de la alta eficiencia de los cationes V dispersos en la red que serían los sitios activos. Si bien los mejores valores de TON se alcanzaron con una relación sustrato/oxidante 1/1, la selectividad disminuyó notablemente. Así, hasta el momento se considera que agregados sucesivos de oxidante favorecerían la producción selectiva de benzaldehído.

Palabras Claves: Catálisis heterogénea; Oxidación; Benzaldehído; MCM-41

Abstract

MCM-41 nanostructured materials modified with Vanadium, Iron and Cobalt were synthesized and tested in the benzyl alcohol oxidation using H₂O₂ as oxidant. The catalysts were characterized by XRD, UV-Vis-DR, ICP-OES and N₂ adsorption. All the catalysts showed good structural order and high specific areas; the low value corresponding to the Co-M(60) sample could be due to the higher presence of oxide species determined by UV-Vis-DR. The V-M(60) sample showed the best catalytic activity, giving account for the high efficiency of the highly dispersed V cations in the framework which could be considered the active sites for the benzyl alcohol oxidation reaction. Although, the highest TON values were obtained when a substrate/oxidant ratio of 1/1 was used, the selectivity to the desired product decreased notably. Thus, until now, it is considered that the successive additions of oxidant would favor the selective production of benzaldehyde.

Keywords: Heterogeneous catalysis; Oxidation; Benzaldehyde; MCM-41

[Ver Trabajo Completo](#)

Planificación de la política de distribución de un nuevo producto alimenticio

Ramiro MURIEL, Daniel CIVAROLO, Leticia ARCUSIN, Germán ROSSETTI, Melisa DE GREEF

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: larcusin@fiq.unl.edu.ar

Resumen

La adecuada selección de la modalidad de distribución para un determinado producto puede crear una ventaja competitiva en el servicio al cliente prestado por una compañía. En el presente trabajo se propone una política de distribución de un nuevo producto alimenticio, tipo snack, por parte de una empresa existente. Para llevar adelante el estudio, se aplica una encuesta, con el objetivo de recabar información necesaria para determinar la estrategia comercial a abordar. Seguidamente se analiza la información y se proponen zonas y clústers para lograr la adecuada distribución del producto a los clientes minoristas, a partir de la elaboración de matrices de distancias y de tiempos, y de la aplicación del método de valoración de ahorros. La implementación de la política propuesta, que implica el rediseño de la cadena de comercialización, generaría ventajas competitivas para la organización, dadas las preferencias de los clientes minoristas de ser atendidos por la empresa.

Palabras Claves: Distribución; Alimentos; Desarrollo de Productos

Abstract

Proper selection of the mode of distribution for a certain product can create a competitive advantage in customer service provided by a company. In this paper a distribution policy of a new food product from an existing enterprise is proposed. To carry out the study, a survey was applied in order to obtain necessary information to determine the commercial strategy to address. The information is analyzed and areas and clusters are proposed to ensure the proper distribution of the product to retail customers, from developing distances and times matrices, and the application of savings valuation method. The implementation of the policy proposed, which involves redesigning the supply chain, generate competitive advantages for the organization, due to preferences of retail customers to be attended by the company.

Keywords: Distribution; Foods; Product development

[Ver Trabajo Completo](#)

Producción de compuestos orgánicos de valor comercial a partir de la biomasa microalgal de *Scenedesmus dimorphus*

María C. CUELLO⁽¹⁾, Juan I. GORI⁽²⁾, Navid R. MOHEIMANI⁽³⁾, Ester R. CHAMORRO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación en Química Orgánica Biológica, Instituto de Modelado e Innovación Tecnológica (CONICET-UTN), Universidad Tecnológica Nacional, Resistencia, Argentina

⁽²⁾ Cátedra de Bioquímica, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

⁽³⁾ Algae Research Group, School of Biological Sciences & Biotechnology, Murdoch University, Perth, Australia

E-mail de contacto: carolinacuello@gmail.com

Resumen

Las microalgas son una prometedora fuente de compuestos orgánicos de valor comercial, ya que su cultivo se puede integrar con el aprovechamiento de corrientes residuales industriales, potenciando tanto la sustentabilidad como la rentabilidad de los procesos productivos.

En este trabajo se estudió el rendimiento de extracciones secuenciales, con solventes n-hexano, etanol y acetona, de la biomasa de *Scenedesmus dimorphus*, cultivada en condiciones control y de estrés nutricional. El contenido lipídico fue de 162,6 mg/g y 265,8 mg/g respectivamente. Se observa que, sometido a falta de nutrientes, el cultivo produce una acumulación no solamente de lípidos (aumento de 344% p/p), sino de carbohidratos, astaxantina y sus ésteres.

Los resultados muestran que a partir de cultivos de *S. dimorphus* es posible obtener distintos metabolitos orgánicos de interés, con métodos y solventes de extendido uso industrial, que no son los que frecuentemente se encuentran en la bibliografía de estudios microalgales.

Palabras Claves: *Scenedesmus dimorphus*; biorrefinería; microalgas; carotenoides

Abstract

Microalgae are a promising source of commercial organic compounds since its culturing could be integrated to existing industrial processes, promoting joint goals of sustainability and profitability.

Yield of serial extractions with n-hexane, ethanol and acetone of *Scenedesmus dimorphus* was studied. Samples of algal biomass cultured under normal and stressed conditions were taken and lipid content obtained was 162,6 mg/g and 265,8 mg/g, respectively. It was also observed that culture deprived from nutrients not only accumulates lipids (344% w/w increase) but also carbohydrates, astaxanthin and its esters.

Results show that it is possible to obtain different organic products from *S. dimorphus* cultures, with solvents and techniques commonly used in the industrial field but rarely found in microalgae current bibliography.

Keywords: *Scenedesmus dimorphus*; biorefinery; microalgae; carotenoids

[Ver Trabajo Completo](#)

Producción de fertilizantes sólidos a partir de residuos líquidos de la digestión anaeróbica

Jonathan MORENO, Juliana PIÑA, Ivana COTABARREN

Dpto. de Ingeniería Química – Universidad Nacional del Sur – PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino La Carrindanga Km 7, Bahía Blanca, Argentina

E-mail de contacto: icotabarren@plapiqui.edu.ar

Resumen

En este trabajo se analiza la factibilidad de desarrollar, mediante granulación en lecho fluidizado, un fertilizante sólido utilizando como ligante el biol (residuo líquido de la digestión anaeróbica) y como núcleos de crecimiento diferentes minerales. Se realiza una caracterización completa de las partículas minerales seleccionadas y se estudia su comportamiento fluidodinámico en el lecho fluidizado. De acuerdo a los resultados de densidad, las partículas de zeolita son porosas. Tanto para este material como para yeso agrícola y dolomita, las correlaciones reportadas en bibliografía para lechos cilíndricos y cónicos sobreestiman la velocidad de mínima fluidización experimental, siendo su predicción conservadora. Asimismo, se aborda la puesta a punto del proceso de granulación escala piloto. Se establecen exitosamente condiciones de operación (temperatura de lecho, temperatura y caudal de aire de fluidización, caudal y temperatura de biol, etc) que permiten operaciones estables y producción de gránulos completamente recubiertos.

Palabras Claves: Granulación; Fertilizante sólido; Digestión anaeróbica.

Abstract

In this work the feasibility of developing a solid fertilizer by fluid-bed granulation, using biol (liquid residue from anaerobic digestion) as binder and different minerals as nucleus, is analyzed. Full characterization of the selected mineral particles is performed and their fluidization behavior is studied. According to the density results, the zeolite particles are porous. For this material as well as for agricultural gypsum and dolomite, the correlations reported in the literature for cylindrical and conical beds overestimate the experimental minimum fluidization velocity, being the prediction conservative. Also, the process fine tuning is approached. Operating conditions (bed temperature, fluidization air temperature and flowrate, biol temperature and flowrate, etc.) that enable stable operation and the production of completely coated granules are successfully established.

Keywords: Granulation; Solid fertilizer; Anaerobic digestion.

[Ver Trabajo Completo](#)

Superficies sólidas a partir de resinas poliéster insaturadas modificadas con aceite de ricino maleinizado: biodegradación por el ataque de hongos filamentosos

Mariana BERNARD⁽¹⁾, Verónica V. NICOLAU^(1,2), Diana A. ESTENOZ⁽²⁾

⁽¹⁾ UTN Regional San Francisco, Av. de la Universidad 501, (2400) San Francisco, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ INTEC (UNL-CONICET), Güemes 3450, (3000) Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: mbernard@frsfc.utn.edu.ar

Resumen

Debido al impacto ambiental causado por el uso creciente de polímeros derivados del petróleo, existe un gran interés en el desarrollo de nuevos polímeros basados en fuentes renovables. Se busca diseñar materiales que exhiban buenas propiedades finales durante su uso y que presenten biodegradabilidad al final de su vida útil. En este sentido, el aceite de ricino puede ser funcionalizado y empleado como sustituto parcial de resinas poliéster insaturadas en la producción de superficies sólidas. El trabajo experimental involucró la síntesis y caracterización del aceite de ricino maleinizado, la obtención industrial de superficies sólidas a partir de resina poliéster modificada con un 5% de aceite de ricino maleinizado, la degradación de los polímeros por hidrólisis química y enzimática de *Aspergillus niger* y *Alternaria sp* por un período de 230 días, y la caracterización de los polímeros (antes y después de la degradación) y de los compuestos de degradación por técnicas gravimétricas y GC-masa, respectivamente.

Palabras Claves: Resina poliéster insaturada; Aceite de ricino; Superficie sólida; Biodegradación

Abstract

Due to the environmental impact caused by the growing use of polymers derived from petroleum, there is a great interest in the development of new environmental-friendly polymers, with low costs and controlled life span. The materials to be designed must present both good final properties and biodegradable characteristics. Following this idea, castor oil can be functionalized and employed as partial replacement of unsaturated polyester resins in the production of solid surfaces. The experimental work involved the synthesis and characterization of maleated castor oil, the production of industrial solid surfaces from polyester resin modified with 5% maleated castor oil, the degradation of polymers by chemical and enzymatic hydrolysis of *Aspergillus niger* and *Alternaria sp* for a period of 230 days, and the characterization of the polymers (before and after degradation) and the degradation compounds by gravimetric techniques and GC-mass, respectively.

Keywords: Unsaturated polyester resin; Castor oil; Solid surface; Biodegradation

[Ver Trabajo Completo](#)

Zeolitas e hidrotalcitas como catalizadores heterogéneos para la síntesis de biodiesel

Germán P. BENEDICTTO⁽¹⁾, Roberto M. SOTELO⁽¹⁾, Elena I. BASALDELLA⁽²⁾

⁽¹⁾ UTN-FRA, Ramón Franco 5050, Villa Domingo, Argentina

⁽²⁾ CINDECA, Calle 47 N° 257, La Plata, Argentina

E-mail de contacto: german.benedictto@gmail.com

Resumen

Mezclas de óxidos obtenidas aplicando diferentes tratamientos de activación a zeolitas e hidrotalcitas fueron evaluadas como catalizadores heterogéneos para la síntesis de biodiesel. Óxidos de aluminio-magnesia obtenidos mediante la aplicación de tratamientos térmicos a hidrotalcitas y óxidos de aluminio-sílice sintetizados a partir de caolín fueron probados en la transesterificación catalítica de aceite de girasol con metanol. Los catalizadores preparados presentaron diferentes niveles de alcalinidad y contenido de humedad. Los óxidos de aluminio-magnesia rehidratados bajo una atmósfera controlada y las zeolitas enriquecidas preparadas a partir de caolín demostraron ser eficientes al usarse como catalizadores, dando conversiones superiores al 99% luego de 8 y 5 horas de reacción respectivamente.

Palabras Claves: Hidrotalcitas; Zeolitas; Biodiesel; Catalizadores heterogéneos

Abstract

Mixed oxides obtained by applying different activation treatments to zeolite or hydrotalcite-based materials were evaluated as heterogeneous catalysts for the biodiesel production. Alumino-magnesia oxides attained by heat treating of hydrotalcite-type structures and alumino-silica oxides synthesized by hydrothermal conversion of kaolin were tested in the catalytic transesterification of sunflower oil with methanol. The catalysts prepared presented differences in ordering, water content and alkalinity. The alumino-magnesia oxide synthesized after a controlled rehydration step and the zeolite-rich structure generated in the hydrothermal kaolin transformation proved to be effective as catalysts, giving conversions higher than 99% after 8 and 5 hours of reaction, respectively.

Keywords: Hydrotalcites; Zeolites; Biodiesel; Heterogeneous catalyst

[Ver Trabajo Completo](#)





Ingeniería de procesos

CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS

Cipp
2016

Aislamiento y selección de bacterias lácticas para la obtención de ácido poliláctico a partir de lactosuero

Paula C. GARNERO⁽¹⁾, Romina DANIELE⁽¹⁾, Victoria ZANAZZO⁽¹⁾, Verónica V. NICOLAU^(1,2), Arturo SIMONETTA⁽³⁾

⁽¹⁾ UTN Regional San Francisco, Av. de la Universidad 501, (2400) San Francisco, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ INTEC (UNL-CONICET), Güemes 3450, (3000) Santa Fe, Argentina

⁽³⁾ FIQ (UNL) Laboratorio de Microbiología y Biotecnología, Santiago del Estero 2829, 3000 Santa Fe

E-mail de contacto: pcgarnero@gmail.com

Resumen

La explotación de los desechos industriales se aprecia tanto por el cuidado del medioambiente como por el ahorro económico. En este sentido, el lactosuero resulta atractivo para producir ácido poliláctico, pero su bajo rendimiento es limitante. El objetivo de este trabajo ha sido seleccionar cepas de bacterias ácido lácticas con buena capacidad acidificante para ser empleadas en la producción de ácido láctico a partir de lactosuero. En esta primera etapa, se aislaron 15 cepas de bacterias lácticas obtenidas de 3 sueros de la región Centro de nuestro país. Las cepas resultaron, en su mayoría, mesófilas y homofermentantes, y las seleccionadas fueron las denominadas SM1, SM3 y R3 (lactococos) y M3 y M4 (lactobacilos). Los lactococos resultaron más rápidos para acidificar que los lactobacilos, con una disminución de pH y una producción de ácido a las 48 h de 1,7 unidades y 1 g/L, y 1,6 unidades y 0,7 g/L; respectivamente.

Palabras Claves: Lactosuero; Capacidad acidificante; Cepas de bacterias lácticas; Ácido poliláctico

Abstract

The management of industrial waste is appreciated by the environmental care as well as by the economic savings. Following this idea, cheese whey is attractive to produce polylactic acid but the low yield limits its use. The main objective of this work was to select new strains of lactic acid bacteria with good acidifying activity to be used in the production of lactic acid from cheese whey. In this first stage, 15 strains of lactic acid bacteria from 3 whey samples of the Central region of our country were isolated. Strains were mostly, mesophilic and homofermentatives, and the selected strains by their acidifying activity were called SM1, SM3 and R3 (lactococci) and M3 and M4 (lactobacilli). Lactococci were faster to acidify than lactobacilli, with a decrease in pH and a production of acid in 48 h of 1.7 units and 1 g/L, and 1.6 units and 0.7 g/L; respectively.

Keywords: Cheese whey; Acidifying activity; Lactic acid bacteria strains; Polylactic acid

[Ver Trabajo Completo](#)

Aplicación de fotocatalizadores obtenidos a partir de ácido tungstofosfórico sobre NH₄ZSM5 en remediación de aguas contaminadas

Candelaria LEAL MARCHENA^(1,3), Laura LERICI^(1,3), Carla FERMANELLI^(1,3), Clara SAUX^(1,3), Liliana B. PIERELLA^(1,3), Luis R. PIZZIO^(2,3)

⁽¹⁾ CITEQ (Centro de Investigación y Tecnología Química), CONICET UTN-FRC, Av. Cruz Roja Argentina esq. Maestro López. Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ Centro de investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. J.J. Ronco" (CINDECA), UNLP- CCT La Plata, 47 N° 257, La Plata, Argentina

⁽³⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

E-mail de contacto: cleal@frc.utn.edu.ar

Resumen

Se prepararon materiales a partir de la inmovilización de ácido tungstofosfórico sobre zeolita NH₄ZSM5 mediante impregnación húmeda para ser aplicados en la degradación de moléculas representativas de contaminantes presentes en efluentes empleando fotocatalisis heterogénea. La concentración de ácido tungstofosfórico incorporada fue de 10 y 30% p/p en el sólido obtenido. Los materiales se caracterizaron mediante diferentes técnicas fisicoquímicas. El área superficial disminuyó respecto de la matriz sin modificar como resultado de bloqueo de los poros de la zeolita. Los patrones de difracción de rayos X de las muestras modificadas presentaron los picos característicos de zeolita NH₄ZSM5 y un conjunto de picos adicionales asignados a la presencia de la sal (NH₄)₃[PW₁₂O₄₀]. Además, las muestras exhibieron valores de band gap similares a los reportados para los semiconductores más estudiados. Se obtuvieron catalizadores con elevada actividad fotocatalítica en las moléculas de estudio.

Palabras Claves: Fotocatalisis; Zeolitas; Heteropoliácido; Remediación Ambiental.

Abstract

Tungstophosphoric acid immobilized on NH₄ZSM5 zeolite were prepared by the wet impregnation technique for their application as catalyst in photocatalytic degradation reactions of representative molecules of pollutants present in effluents. Tungstophosphoric acid concentrations in the solid were 10 and 30 w/w %, respectively. These materials were characterized by different physicochemical techniques in order to determine their properties. When tungstophosphoric acid content was increased, surface area decreased with respect to the unmodified matrix as result of the blockage of the zeolite's pores. XRD patterns of the modified solids, showed NH₄ZSM5 characteristic peaks and new signals assigned to (NH₄)₃[PW₁₂O₄₀] salt. Moreover, the samples exhibited similar band gap values to those reported for the most studied semiconductors. According to catalytic results, the obtained materials resulted adequate photocatalysts for the studied molecules degradation.

Keywords: Photocatalysis; Zeolites; Heteropolyacid; Environmental Remediation.

[Ver Trabajo Completo](#)

Aprovechamiento de cáscara de naranja para la remoción de cadmio: equilibrio y cinética de la biosorción

Melisa S. ROMANO, Nancy E. EGGS, Germán ASMUS, Ricardo R. AZARIO, Valeria CORNE, María C. GARCÍA

*Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Concepción del Uruguay – Universidad Tecnológica Nacional.
Ing. Pereira 676, Concepción del Uruguay, Argentina*

E-mail de contacto: meliromano.06@gmail.com

Resumen

La biosorción es una técnica eficiente y costo efectiva para la remoción de metales contaminantes que involucra como biosorbentes materiales naturales. Los residuos agrícolas constituyen una fuente importante de biomasa que puede ser empleada en este tipo de procesos. Por ello, el objetivo de este estudio se enmarca en investigar la remoción de cadmio mediante el uso de cáscara de naranja modificada químicamente con hidróxido de potasio, un residuo altamente disponible en Entre Ríos.

El análisis de los datos experimentales revela que la captación del metal alcanza el equilibrio rápidamente alrededor de los 30 a 90 minutos, favoreciéndose a pH ligeramente ácido a neutro y con la disminución de la temperatura de trabajo. Los resultados obtenidos sugieren que se presenta una adsorción física en monocapa y además que el proceso se ajusta a una cinética de pseudo-segundo orden.

Palabras Claves: cadmio; biosorción; cáscara de naranja; cinética

Abstract

Biosorption is an effective and low cost technique for the removal of metal contaminants that uses like biosorbents natural materials. Agricultural wastes are an important source of biomass that can be employed in this kind of processes. Therefore, the goal of this study is to investigate the removal of cadmium using orange peel chemically modified with potassium hydroxide, a waste that is highly available in Entre Ríos.

Analysis of experimental data reveals that sorption of the metal reaches a fast equilibrium around 30 to 90 minutes, is favored to pH acidic to neutral and by decreasing the temperature. The results suggest that physical adsorption occurs in monolayer and the process obeys a pseudo-second order kinetics model.

Keywords: cadmium; biosorption; orange peel; kinetics

[Ver Trabajo Completo](#)

Aspectos ergonómicos en el proceso de interacción de nuevos sistemas de información en la unidad de salud básica

Vanderléia ARTMANN, Leila Amaral GONTIJO

Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Tecnología, Campus de la Universidad – Trindade, CP 476, CEP 88040-900, Florianópolis - SC, Brasil

E-mail de contacto: vanderleiaart@yahoo.com.br

Resumen

El desarrollo tecnológico de información, la funcionalidad y actualización del sistema son efectivamente necesarias en las organizaciones. El abordaje del estudio, explora aspectos ergonómicos que impactan la carga mental del trabajo del usuario ejecutando la tarea e interacción hombre-tarea-maquina. Este estudio promueve la comprensión y la práctica de actividades en la administración del área de atención en salud y posibles dificultades de adaptación a los nuevos sistemas de información y apuntamiento de las relativas cargas de trabajo. La investigación de campo se aplicó a diez usuarios y los cuestionarios para identificar perfiles; en cuanto a la satisfacción en el uso del sistema o SUS/feedback y valoración de la carga mental a la herramienta NASA-TLX. Los resultados presentados indicaron los niveles de sobrecarga mental y física exigida en la actividad laboral. El estudio efectivo prioriza la mejoría del sistema consecuentemente al desempeño de los usuarios en la realización de sus actividades.

Palabras Claves: Carga mental; método NASA-TLX; ergonomía cognitiva; usabilidad; implementación de sistemas.

Abstract

The development of information technologies, features and update the systems are actually necessary and constant in organizations. The approach of this study explore It will be the ergonomic aspects impacting on the mental burden of the user's work in task execution and task man-machine interaction. In this study promotes the understanding to exercise care activity in health in primary care and possible difficulties in adapting to new information and appointment of the relative workloads systems. For field research was applied to ten users, questionnaires to identify profiles, as the satisfaction in using the system SUS / Feedback and evaluation of mental workload NASA-TLX tool. The results presented in the survey indicate the levels of mental and physical overload required in labor activity. The effective usability study prioritizes the improvement of the system and consequently the performance of users in performing their activities.

Keywords: Mental load; method NASA-TLX; cognitive ergonomics; usability; implementation of systems.

[Ver Trabajo Completo](#)

Caracterización reológica de un aderezo saludable a base de aceite de canola

Pedro QUARTINO⁽²⁾, Yamila BARRAL⁽²⁾, María C. RODRIGUEZ⁽²⁾, María L. CORONEL⁽²⁾, Lucía GARAVENTA^(1,2), Agustina ZANGRANDO⁽²⁾, Susana SANTANA⁽²⁾

⁽¹⁾ Segemar, Av. Gral Paz 4554, San Martín, Buenos Aires, Argentina

⁽²⁾ Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires, Av. Medrano 951, C.A.B.A, Argentina

E-mail de contacto: azangrando@frba.utn.edu.ar

Resumen

Se ha estudiado reológicamente un aderezo en función de la temperatura. La obtención de los parámetros reológicos es de relevancia para predecir el comportamiento del alimento en condiciones reales. Las emulsiones son termodinámicamente inestables y la temperatura es un parámetro crítico que afecta la estabilidad de las gotas de la fase aceite como la viscosidad de la fase acuosa. Se estudiaron las muestras en condiciones de baja perturbación (ensayos oscilatorios) y en flujo (rotatorio) desde 5°C hasta 30°C. Los resultados de los ensayos oscilatorios indican que el aderezo se comporta como un material visco-elástico sólido con una microestructura tipo gel débil que le brinda cierta estabilidad física. En estado de fluencia se determinó que puede clasificarse como un fluido pseudoplástico, con punto de fluencia y tixotrópico. Los parámetros disminuyen con el aumento de la temperatura, es decir la estructura interna de la emulsión formada por gotas de aceite y fase continua se debilita.

Palabras Claves: Aderezo; Pseudoplástico; Punto de Fluencia; Tixotrópico

Abstract

The rheological properties of a salad dressing were studied in correlation to temperature. Rheological parameters are important in order to predict the behavior of food in real conditions. Emulsions are thermodynamically unstable and temperature is a critical parameter that affects the stability of the droplets of the oil phase as the viscosity of the aqueous phase. Samples were studied in low disturbance conditions (oscillatory tests) and in flow state (rotational) from 5 °C to 30°C. The oscillatory test results indicate that the dressing behaves as a solid viscoelastic material with a weak gel-like microstructure that provides it with certain physical stability. In flow conditions, it was determined that it can be qualified as a pseudoplastic and thixotropic fluid with yield stress. The parameters decrease as temperature increases, that is to say, the internal structure of the emulsion formed by oil droplets and continuous phase weakens.

Keywords: Salad dressing; Pseudoplastic; Yield stress; Thixotropic.

[Ver Trabajo Completo](#)

Degradación de atrazina mediante foto-Fenton heterogéneo empleando materiales nano-estructurados

Tamara B. BENZAQUÉN⁽¹⁾, Natalia I. CUELLO⁽¹⁾, Edgar M. SÁNCHEZ FABA⁽¹⁾, Orlando M. ALFANO⁽²⁾, Griselda A. EIMER⁽¹⁾

⁽¹⁾ CITEQ, (UTN-CONICET), Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, (5016) Córdoba, Argentina.

⁽²⁾ INTEC (UNL-CONICET), Ruta Nacional N°168, (3000) Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: tbenzaquen@frc.utn.edu.ar

Resumen

En este trabajo se sintetizaron silicatos mesoporosos del tipo MCM-41 modificados con hierro mediante el método de impregnación húmeda con diferentes cargas del metal.

Las diferentes meso-estructuras obtenidas se caracterizaron mediante DRX, UVvis-RD, ICP y XPS y se estudió su comportamiento como catalizadores heterogéneos en la reacción foto-Fenton. Así, estos materiales mesoporosos estructurados modificados con hierro fueron probados con éxito en la reacción de degradación foto-Fenton heterogénea de soluciones de atrazina en agua, utilizando radiación UV-visible, temperatura ambiente y un pH cercano al neutro.

Los resultados obtenidos indican que la vía heterogénea del proceso foto-Fenton también puede ser empleada eficientemente para tratar aguas residuales que contienen atrazina, con las ventajas que esto implica frente a un proceso homogéneo.

Palabras Claves: Procesos avanzados de oxidación; Fotoreactores; Materiales nano-estructurados; Atrazina.

Abstract

In this work, MCM-41 materials have been synthesized and modified with iron by the wet impregnation method with different metal loadings.

The different meso-structures obtained were characterized by XDR, UVVIS-RD, ICP and XPS and their behavior as heterogeneous catalysts in the photo-Fenton reaction was studied. Thus, iron-containing mesostructured materials have been successfully tested for the heterogeneous photo-Fenton degradation of atrazine aqueous solutions using UV-visible irradiation at room temperature and close to neutral pH.

The obtained results indicate that the heterogeneous via of photo-Fenton process can also be efficiently employed to treat wastewaters containing atrazine, with the advantages that implies in contrast to a homogeneous process.

Keywords: Advanced Oxidation Processes; Photoreactors; Mesoporous materials; Atrazine.

[Ver Trabajo Completo](#)

Desarrollo de un modelo orientado a estimular la innovación de productos – procesos

Oscar QUIROGA, Germán ROSSETTI

Depto. de Ing. Industrial – Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: oquiroga@fiq.unl.edu.ar

Resumen

Este artículo desarrolla una metodología para la obtención de un modelo para la gestión de la innovación de productos y procesos. Esta metodología estará constituida por una estructura teórica basada en un cuestionario principal, el cual estará orientado a estimular y favorecer la innovación de productos y procesos en empresas de base tecnológica en el estado de São Paulo (Brasil).

Palabras Claves: Desarrollo; Gestión; Innovación; Productos

Abstract

This paper develops a methodology to obtain a model for managing innovation in products and processes. This methodology will consist of a theoretical framework based on a main questionnaire, which will be aimed at stimulating and encouraging innovation in product and process technology companies in the state of São Paulo (Brazil).

Keywords: Development; Management; Innovation; Products

[Ver Trabajo Completo](#)

Diseño de un reactor anaerobio de lecho fluidizado para tratar un efluente industrial que contiene furfural

Alejandro R. FARÍAS, Enrique E. UTGÉS, María D. TENEV, Elsa I. HERVOT, Enid M. UTGÉS, Nilda V. BARRIOS, María F. NOCENTI, Diego V. ACOSTA, Julián BACCARO

Grupo de Investigación Sobre Temas Ambientales y Químicos, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, French 414, Resistencia, Argentina

E-mail de contacto: gistaq@gmail.com

Resumen

El objetivo del presente estudio fue proponer un tratamiento alternativo para efluentes de una industria taninera denominados aguas madres. Éstos contienen hasta 3000 ppm de furfural. Para lograrlo, se efectuó la adaptación de bacterias provenientes de lodos de los sedimentadores del tratamiento actual, a concentraciones crecientes de furfural, para utilizarlas en su remoción; se diseñó y construyó un reactor anaerobio de lecho fluidizado, a escala piloto, para tratar un efluente sintético de similares características y se realizó el análisis de formación de biofilm y de los porcentajes de remoción logrados. Los resultados a escala laboratorio demostraron que es posible adaptar bacterias a concentraciones de hasta 21% v/v de aguas madres. El reactor ensayado resultó eficiente y pudo ser utilizado para evaluar la degradación del furfural. Se obtuvieron porcentajes de remoción de hasta 99,91% en 20 horas de operación.

Palabras Claves: Adaptación; Bacterias; Furfural; Diseño; Reactor Anaerobio de Lecho Fluidizado

Abstract

The aim of this study was to propose an alternative treatment for an effluent from tannin's industry which contains up to 3000 ppm of furfural. To achieve this, we made the adaptation of bacteria from current treatment sludge's to different concentration of the effluent to use them, afterward in its treatment; the design and construction of anaerobic fluidized-bed reactor at pilot scale to treat a synthetic effluent with similar characteristics and the analysis of biofilm formation and percentage of furfural removal achieved. Laboratory scale results showed that it is possible to adapt bacteria at concentrations up to 21% v/v of effluent. The designed reactor was efficient and could be used to assess degradation of furfural, obtaining 99,91% of removal after 20 hours of operation.

Keywords: Adaptation; Bacteria; Furfural; Design; Anaerobic Fluidized-Bed Reactor

[Ver Trabajo Completo](#)

Efectos del ingreso de hidrógeno en juntas de acero soldadas mediante el proceso SMAW en acero de contenido medio de carbono

Mariano BERTUCELLI, Mariano INÉS, Cesar MARCONI, Graciela MANSILLA

Grupo Metalurgia Física, Departamento Metalurgia-DEYTEMA, Facultad Regional San Nicolás, Colón 332, San Nicolás, Argentina

E-mail de contacto: mbertucelli@frsn.utn.edu.ar

Resumen

El calor generado por el arco eléctrico de la soldadura rompe el enlace de hidrógeno (H) de las moléculas de la atmósfera circundante, liberando dos átomos de hidrógeno por cada disociación. La introducción de los mismos en el metal de soldadura es atribuida fundamentalmente a la absorción de estos átomos que ingresan en la red metálica. En este trabajo se realizaron cupones de soldaduras SMAW empleando electrodos tanto secos como con alto contenido de humedad. Además se efectuó carga electrolítica de hidrógeno sobre probetas de tracción construidas a partir de uniones soldadas con electrodo seco para simular condiciones agresivas de ingreso de H.

Palabras Claves: Hidrógeno; Soldadura; SMAW; Acero medio carbono

Abstract

The heat generated by the welding arc breaks the hydrogen bonding (H) of the molecules of the surrounding atmosphere, releasing two hydrogen atoms per dissociation. The introduction thereof in the weld metal is mainly attributed to the absorption of these atoms entering into the metal net. In this paper, coupons of SMAW welds were performed using both dry and high-humidity electrodes. Also electrolytic hydrogen charging on tensile specimens constructed from welded joints with dry electrode were made to simulate aggressive conditions of H entry.

Keywords: Hydrogen; Welding; SMAW; medium carbon steel

[Ver Trabajo Completo](#)

Evaluación de cepas fermentativas en la hidrólisis y fermentación simultáneas (SSF) de cascarilla de arroz para la producción de bioetanol

Ana M. ARISMENDY^(1,2), Mariano J. SEQUEIRA⁽¹⁾, Fernando E. FELISSIA⁽³⁾, María C. AREA^(1,3), Ester R. CHAMORRO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación en Química Orgánica Biológica, Instituto de Modelado e Innovación Tecnológica (UTN-CONICET), French 414, Resistencia, Argentina

⁽²⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET), Av. Rivadavia 1917, Capital Federal, Argentina

⁽³⁾ Programa de Celulosa y Papel, Instituto de Materiales de Misiones, IMAM (UNAM-CONICET), Félix de Azara 1552, Misiones, Argentina

E-mail de contacto: anaarismendy25@gmail.com

Resumen

La disminución en las reservas de petróleo a nivel mundial y los problemas medioambientales ocasionados por su utilización, propician la búsqueda de nuevas alternativas renovables y menos contaminantes.

En este trabajo se estudió el comportamiento de enzimas celulasas y celobiosas, junto con cepas de *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida kefir*, *Candida tropicalis* y *Candida guilliermondii* en el proceso de hidrólisis y fermentación simultánea (SSF) conducido a 35°C para la producción de bioetanol, a partir de los carbohidratos presentes en cascarilla de arroz. Este proceso busca hidrolizar la celulosa y aprovechar de inmediato los azúcares fermentables, atravesando la dificultad de la diferencia entre la temperatura óptima para el desempeño de enzimas (50°C) y la de levaduras (25°C a 35°C). La cascarilla fue pretratada con una secuencia ácido-alcalina para la separación de los carbohidratos.

Los mayores % de bioetanol se obtuvieron con *Saccharomyces cerevisiae* (68%) y *Candida kefir* (75%).

Palabras Claves: Bioetanol; cascarilla de arroz; Hidrólisis y fermentación simultáneas; Enzimas

Abstract

The decrease in oil reserves worldwide and environmental problems caused by its use, lead to finding new renewable and less polluting alternatives.

This work presents the study of the behavior of both celobiosas and cellulase enzymes, together with strains of *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida kefir*, *Candida tropicalis* and *Candida guilliermondii*, specifically in the process of simultaneous hydrolysis and fermentation (SSF) conducted at 35 °C to produce bioethanol from the carbohydrates of rice husks.

This process seeks hydrolyze the cellulose and immediately utilize of fermentable sugars, overcoming the difficulty of the difference between the optimum temperature for the performance of enzyme (50°C) and yeast (25°C to 35°C). Rice husk was pretreated with an acid-alkaline sequence to achieve the separation of carbohydrates.

The best yields to bioethanol were obtained with *Saccharomyces cerevisiae* (68%) and *Candida kefir* (75%).

Keywords: Bioethanol; Rice husk; Simultaneous Sacharification and Fermentation (SSF); Enzymes

[Ver Trabajo Completo](#)

Evaluación del recubrimiento de chapas de acero galvanizadas sometidas a corrosión en medio ácido

Mariano N. INÉS, María N. DELPUPO, Graciela A. MANSILLA

Grupo Metalurgia Física, Departamento Metalurgia-DEYTEMA, Facultad Regional San Nicolás, Colón 332, San Nicolás, Argentina

E-mail de contacto: mdelpupo@frsn.utn.edu.ar, noeliad_2@hotmail.com

Resumen

El acero es un material termodinámicamente inestable en el medio ambiente natural y tiende a recuperar su estado inicial combinado mediante reacciones con ciertos elementos que se encuentran en la atmósfera y el agua. Este proceso constituye el fenómeno de corrosión que conduce a la destrucción de las piezas. Para retardar este fenómeno, existen procesos como el galvanizado electrolítico, en el que se añade cinc como recubrimiento formando una capa protectora continua y regular. La formación de esta barrera extiende su vida útil, generando además importantes ahorros económicos. El objetivo del presente trabajo consiste en evaluar el proceso de corrosión en chapas de acero galvanizadas electrolíticamente, simulando las condiciones de lluvia ácida y de lluvia pluvial, a dos temperaturas diferentes.

Palabras Claves: Electrogalvanizado; Espesores de recubrimientos; Corrosión

Abstract

Steel is a thermodynamically unstable material on the natural environment and tends to recover its initial state by reactions combined with certain elements found in the atmosphere and water. This process is the corrosion phenomena leading to the destruction of the parts.

To retard this phenomenon, there are processes such as electrolytic plating, in which zinc is added as a coating forming a continuous and regular protective layer. The formation of this barrier extends its life, also generating significant cost savings. The aim of this study is to evaluate the corrosion process in electrolytically galvanized steel plates, simulating the conditions of acid rain and rain water, at two different temperatures.

Keywords: Electrogalvanized; Coating thickness; Corrosión

[Ver Trabajo Completo](#)

Evaluación morfológica de pellets de polietileno mediante análisis de imágenes digitales

Mariana WALTER⁽¹⁾, Juliana PIÑA^(1,2), Diego E. BERTIN^(1,2)

⁽¹⁾ Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina

⁽²⁾ PLAPIQUI, Camino La Carrindanga Km. 7, Bahía Blanca, Argentina

E-mail de contacto: dbertin@plapiqui.edu.ar

Resumen

En este trabajo se propone un método para caracterizar seis clases distintas de pellets de polietileno comerciales mediante análisis de imágenes digitales. Utilizando el software ImageJ, se definen el tamaño y la forma considerando que las partículas pueden aproximarse como cilindros. Para cada clase de pellet se proponen dos procedimientos alternativos para calcular el diámetro y la altura de cada cilindro a partir de fotografías de las superficies laterales de las partículas. Por comparación de los valores obtenidos con a) medidas directas del diámetro y la altura y b) diámetros hallados a partir de fotografías de la cara frontal de los pellets (utilizando Image J), se concluye cuál de los procedimientos resulta más confiable. Luego, se valida dicho procedimiento mediante comparación de los diámetros equivalentes en volumen calculados con valores experimentales. Los resultados obtenidos demuestran que es posible utilizar un análisis de imágenes digitales para caracterizar partículas cuya morfología se aproxima a la de un cilindro ideal.

Palabras Claves: Pellets de polietileno; Análisis de imágenes digitales; Tamaño de partícula; Esfericidad.

Abstract

In this paper, a method to characterize six types of commercial polyethylene pellets by digital image analysis is proposed. By using the ImageJ software, the size and shape of the particles (assumed as cylinders) are defined. For each type of pellet, two alternative procedures are proposed to calculate the diameter and height of each cylinder from photographs of the lateral surfaces of the particles. By comparing the obtained values with a) direct measurements of diameter and height and b) diameters derived from photographs of the pellets front face (found with Image J), it is concluded which of the procedures is more reliable. Then, the procedure is validated by comparison of the calculated volume equivalent diameters with experimental values. The results show that it is possible to use digital image analysis to characterize particles whose morphology is close to that of an ideal cylinder.

Keywords: Polyethylene pellets; Digital image analysis; Particle size; Sphericity.

[Ver Trabajo Completo](#)

Field joint coating: revestimiento térmico de juntas post soldadura efectuadas en ductos de acero revestidos con poliolefinas

Juan RUKAVINA MIKUSIC⁽¹⁾, Susana Noemí SANTANA⁽¹⁾, María Cristina DI STEFANO⁽¹⁾,
Carlos FERRARI⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires

⁽²⁾ Universidad Tecnológica Nacional – Unidad Académica Bariloche

Mail de contacto: juanrukavina@gmail.com

Resumen

Desarrollo de un método de revestimiento térmico de los espacios libres de recubrimiento primario necesarios para efectuar las uniones soldadas de las tuberías en la extracción petrolera offshore. Los tubos recubiertos permiten dar cumplimiento a las exigencias impuestas por el medio en el que habrán de operar: protección anticorrosiva, aislación térmica, flotabilidad y resistencia a altas presiones. Sin embargo, no se ha podido encontrar una metodología satisfactoria para revestir las juntas en campo logrando impedir que las propias condiciones de operación estimulen procesos corrosivos irreversibles para el daño del ecosistema. Del fundamento del proyecto surge la propuesta de un sistema innovador de revestimiento basado en la incorporación de “mediacañas” sólidas de polipropileno, con tolerancias dimensionales ajustadas a las cavidades originadas entre los extremos de dos tubos de acero, consecutivos y previamente soldados, efectuando la vinculación entre ambas y el recubrimiento primario a través de un proceso de soldadura por resistencias.

Palabras Claves: Tuberías offshore; Revestimiento térmico; Juntas de campo; Mallas resistivas.

Abstract

It address developing thermal coating method clearances primary coating necessary to carry out welded joints of pipelines in offshore oil extraction. The coated tubes allow complying with the requirements imposed by the environment in which they will operate: corrosion protection, thermal insulation, buoyancy and resistance to high pressures. However, it has not been able to find a satisfactory method for coating field joints in achieving prevent that its own operating conditions stimulate corrosive processes to irreversible damage to the ecosystem. After the foundation of the proposed project comes an innovative system based on the incorporation of “half shells” solid polypropylene, with tight dimensional tolerances to the cavities arising between the ends of two consecutive steel tubes and previously welded, making the link both between the half shells as the primary coating through a resistance welding process.

Keywords: Offshore pipelines; thermal coating; field joint coating; resistive meshes.

[Ver Trabajo Completo](#)

Impacto de las temperaturas de formación de espiras en la laminación de alambón de bajo carbono

Matías E. GARCÍA, Mariela MELIA, Elena BRANDALEZE

Línea Tecnología de Procesos, Departamento Metalurgia-DEYTEMA, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás, Colón 332, San Nicolás de los Arroyos, Argentina

E-mail de contacto: megarcia@frsn.utn.edu.ar

Resumen

En el trabajo se presenta una caracterización de muestras de alambón de bajo carbono (acero ferrítico - perlítico) laminadas en caliente hasta diámetro 6.40 mm para posterior procesado por trefilado, que han sido sometidas a una prueba bajo diferentes temperaturas de formación de espiras y apertura de ventiladores durante el enfriamiento mediante Stelmor. El objetivo es evaluar el impacto sobre el metal base y la cascarilla generada sobre la superficie del producto. Se sabe que un mayor espesor de cascarilla implica la pérdida de rendimiento metálico. Además, las fases presentes en la misma determinan el proceso de descascarillado posterior a realizar. Se estudian cortes transversales mediante microscopía óptica, se cuantifican las fases presentes, el tamaño de grano y la microdureza del metal base. Además, se miden los espesores de las capas de cascarilla. Se corroboran las fases presentes en la cascarilla, empleando una técnica de Electron Backscatter Diffraction (EBSD).

Palabras Claves: alambón; bajo carbono; cascarilla; microscopía

Abstract

The aim of this paper is to present a characterization of a hot rolled low carbon wire rod (6.40 mm diameter) for further cold drawing. During cooling, the product have been subjected to different coiling temperatures by Stelmor. Samples of the pearlitic-ferritic steel, were characterized by different microscopy techniques. It is important to determine the impact of the thermal history on the steel and in the scale generated on the product surface. It is known that an increased in the scale thickness involves a metallic performance loss. The phase's volume fraction, grain size and microhardness of the steel, were measured. In addition, the scale phases were identified in order to establish the optimum descaling process. Furthermore, the layers thicknesses of the scale are measured. The scale phases present were corroborated by the Electron Backscatter Diffraction technique (EBSD).

Keywords: steel wire; low carbon; scale; microscopy

[Ver Trabajo Completo](#)

Mini destilería modular para producción agroindustrial de bioetanol mediante proceso de molienda seca con sistema de cocción fría

Luis A. TOSELLI⁽¹⁾, Augusto O. GALLARDO⁽²⁾, Diego M. BOSCO⁽²⁾, Romina A. BELTRAN⁽¹⁾

⁽¹⁾ Grupo de Inv. en Simulación para Ing. Química, GISIQ, FRVM de la UTN, Av. Universidad 450, Villa María, Argentina

⁽²⁾ Ingeniería de proyectos. Área de investigación y desarrollo, Porta Hnos S.A., Camino a San Antonio km 4,5, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: toselli_l@frvm.utn.edu.ar

Resumen

Se presentan las principales características de la primera mini-destilería para producción agroindustrial de bioetanol de proceso de molienda seca con sistema de cocción fría que fue desarrollada en forma conjunta por profesionales del área de ingeniería de proyectos de Porta Hnos. S.A. e investigadores del GISIQ de la FRVM. Esta fue construida y puesta en marcha por la empresa y se ofrece como una alternativa tecnológica de bajo costo para el procesamiento de maíz u otros cereales, que opera en el lugar de producción de la materia prima, resultando una opción atractiva para áreas agrícolas distantes, en las cuales los costos de transporte desalientan su producción.

La puesta a punto de la etapa de cocción fría para el proceso fue desarrollada de manera experimental. Como conclusiones se destaca la eficiencia alcanzada, su autonomía de operación y la demanda un mínimo requerimiento de personal con un entrenamiento básico para su manejo.

Palabras Claves: Mini-destilería; Bioetanol; Proceso de molienda seca; Cocción fría.

Abstract

The main features of the first mini-distillery for production of bioethanol agroindustrial dry milling process with cold cooking system are presented. The mentioned plant was developed in association with professional engineers of the project area of Porta Hnos SA and investigators from the GISIQ of FRVM.

The mini-distillery was built and started by Porta Hnos SA and it is offered as an alternative technology for low-cost processing of corn and other cereals. It operates in the same place of production of the raw material, resulting in an attractive option for remote agricultural areas in which transportation costs discourage their production.

The development stage for the cold cooking process experimentally was developed. As the main conclusions reached are efficiency, the autonomy of operation and the demand of a minimum requirement of staff with basic training for management stands.

Keywords: Mini-distilleries; bioethanol; Dry milling process; Cold cook

[Ver Trabajo Completo](#)

Obtención de chalconas, catalizada por óxidos mixtos de Al-Mg modificadas con metales básicos

Silvia N. MENDIETA⁽¹⁾, Javier FERNANDEZ-MARENCHINO⁽¹⁾, Marcos I. OLIVA⁽²⁾, Julio D. FERNÁNDEZ⁽²⁾, Celso F. PEREZ⁽¹⁾, Mónica E. CRIVELLO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Tecnología Química, CITEQ-CONICET-Universidad Tecnológica Nacional, Maestro López esq. Av. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ Instituto de Física Enrique Gaviola - CONICET – Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: smendieta@frc.utn.edu.ar, snmendieta@gmail.com

Resumen

Los hidróxidos de doble capa son materiales pertenecientes a las arcillas aniónicas. Dichas arcillas pueden ser modificadas con determinados metales de manera de impartirles carácter básico para ser utilizadas en reacciones de química fina. En este trabajo se presenta el estudio realizado a los hidróxidos de doble capa incorporados por el método de coprecipitación, con metales como el Zn, Ni, La y Ce. Dichos materiales presentaron buena estructura, área superficial y alta basicidad. En cuanto a la actividad catalítica, se estudió la reacción de condensación para la obtención de chalconas, obteniéndose conversiones por encima de 80% con altas selectividades y pureza del producto deseado.

Palabras Claves: Hidróxidos de doble capa; Química fina; Chalconas

Abstract

The layered double hydroxides are like anionic clays materials. These clays can be modified with certain metals in order to impart a basic character for use in fine chemical reactions. In this work the study of double layer hydroxides incorporated by coprecipitation method with metals such as Zn, Ni, La and Ce is presented. These materials showed good structure, surface area and high basicity. The catalytic activity, the condensation reaction was studied to obtain chalcones, conversions were higher than 80% with high selectivity and purity of the desired product.

Keywords: Layered double hydroxides; fine chemical reactions; chalcones

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización de bioprocesos integrados a partir de cepas aisladas de áreas crónicamente contaminadas con hidrocarburos para la obtención de biosurfactantes

Franco LIPORACE⁽¹⁾, Débora Conde MOLINA⁽¹⁾, Ana M. GIULIETTI^(1,2), Carla QUEVEDO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratorio de Investigación en Bioprocesos (FRD - UTN), San Martín 1171, Campana, Argentina

⁽²⁾ Instituto NANOBIOTEC (FFyB – UBA), Junín 953, CABA, Argentina

E-mail de contacto: francoyiporace@hotmail.com

Resumen

Se aislaron cepas degradadoras de hidrocarburos de zonas contaminadas en Campana (Bs.As). El aislamiento se llevó a cabo usando cultivos de enriquecimiento: medio salino mínimo (MSM) suplementado con una mezcla de hidrocarburos comerciales (HC) como única fuente de carbono. Paralelo a esto, se estudió la capacidad de biosíntesis de surfactantes de estas cepas a través de la medición de la tensión superficial (ST). La cepa *AgHC*, perteneciente a género *Pseudomonas*, fue seleccionada para realizar los ensayos de optimización utilizando diferentes fuentes de carbono. Los cultivos fueron incubados durante 48h en MSM con glucosa o glicerol como sustratos. La biomasa obtenida en esta etapa se transfirió a MSM fresco con HC durante 72h. *AgHC* fue capaz de crecer utilizando todas las fuentes de carbono ensayadas. En cuanto a la medición ST, mostró ser menor cuando se usaron Glucosa y Glicerol. No se observó un descenso significativo cuando se utilizó HC.

Palabras Claves: Biosurfactantes; *Pseudomonas*; Hidrocarburos

Abstract

Hydrocarbon-degrading strains were isolated from polluted areas in Campana (Bs.As). Isolation was performed by enrichment cultures in a mineral saline medium (MSM) containing a mixture of commercial hydrocarbons (HC) as carbon source. The ability of these strains to produce biosurfactants was estimated by direct measurement of the surface tension (ST). One of them, *AgHC* belonging to *Pseudomonas* spp., would have a potential use in biosurfactant production. Experiments were carried out in Erlenmeyer flasks cultured for 48h in MSM supplemented with glucose or glycerol as carbon source. Next, biomass produced with each substrate was transferred to fresh MSM supplemented with HC during 72h. Biomass and biosurfactant production were estimated. Results showed that *AgHC* was able to grow using all the carbon sources tested. Regarding ST measurement, the minimum value was obtained when the bacteria grew on glucose and glycerol. No significant decrease was observed on ST value when HC was used.

Keywords: Biosurfactants; *Pseudomonas*; Hydrocarbons

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización del proceso de gestión de proyectos en una empresa productora de envases

Rocío GORGO, Melina TORREZ, Germán ROSSETTI, Melisa DE GREEF, Leticia ARCUSIN

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: groseti@fiq.unl.edu.ar

Resumen

En la actualidad las empresas se enfrentan a una serie de problemas, ya sean organizacionales, funcionales, financieros, etc. Por lo tanto, resulta importante reducir los riesgos que se corren al afrontar la realización de proyectos en las mismas, ya que no existen demasiados márgenes para obtener pérdidas, ya sea de imagen y prestigio en el mercado como así también desde el punto de vista financiero. Una de las medidas que se puede adoptar es optimizar el proceso de gestión de proyectos.

En el presente trabajo se realiza la optimización de la gestión de proyectos en una empresa dedicada a la fabricación de envases de cartulina. Para ello, se analiza la información de procedimientos y la experiencia ofrecida por los expertos de la organización. Como resultado de este análisis, se plantean herramientas y formatos que permiten la optimización de la gestión de los proyectos llevados a cabo por la empresa.

Palabras Claves: Optimización; Gestión; Proyectos; Pequeña y mediana Empresa

Abstract

Nowadays companies face a variety of problems, whether organizational, functional, financial, etc. Therefore, it is important to reduce risks involved in the implementation of projects, as there are not many margins for losses, either image or prestige in the market as well as from a financial point of view. One of the measures that can be adopted is to optimize the project management process. In this paper the optimization of project management in a cardboard packaging company is made. To this end, information procedures and the experience offered by experts of the organization is analyzed. As a result, tools and methodologies are proposed, which allow management optimizing of projects implemented by the company.

Keywords: Optimization; Management; Projects; Company

[Ver Trabajo Completo](#)

Paneles de madera conglomerada basados en resinas ureicas: efecto de la densidad sobre las propiedades mecánicas

María A. CAULA⁽¹⁾, Verónica V. NICOLAU^(1,2), Diana A. ESTENOZ⁽²⁾

⁽¹⁾ UTN Regional San Francisco, Av. de la Universidad 501, (2400) San Francisco, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ INTEC (UNL-CONICET), Guemes 3450, (3000) Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: andrea_caula@hotmail.com

Resumen

En este trabajo se estudió teórica y experimentalmente la relación entre la densidad y las propiedades mecánicas de paneles de madera conglomerada obtenidos a partir de un 88,5% de partículas de madera y un 11,5% de resina de urea-formaldehído con un 57,35% de sólidos. Se obtuvieron paneles de madera conglomerada de densidades nominales de 550, 650 y 750 Kg/m³ (A, B, y C; respectivamente) a temperatura = 150 °C, presión = 30 Kg/cm² y tiempo = 10 min. Se midieron propiedades finales como densidad, flexión y adherencia interna. Tanto la densidad como la adherencia interna de los paneles A y B resultaron estadísticamente iguales. Además, se adoptó un modelo de regresión simple que correlaciona densidad con adherencia interna, resistencia en flexión y módulo de elasticidad en flexión, respectivamente.

Palabras Claves: Paneles de Madera Conglomerada; Resina de Urea-Formaldehído; Densidad; Adhesión interna

Abstract

This paper theoretically and experimentally studied the relationship between density and mechanical properties of particleboards obtained from 88.5% of wood chips and 11.5% of urea-formaldehyde resin with 57.35% solids. Particleboards of 550, 650 and 750 Kg/m³ nominal densities (A, B, and C; respectively) at temperature = 150 °C, pressure = 30 Kg/cm² and time = 10 min. were obtained. Final properties such as density, bending and internal bond were measured. The density and the internal bond of the panels A and B were statistically equal. Also, a simple regression model that relates density with internal bond, bending strength and flexural modulus, respectively; was adopted.

Keywords: Particleboard; Urea-Formaldehyde Resin; Density; Internal Bond

[Ver Trabajo Completo](#)

Revalorización de residuos agrícolas por pirólisis térmica y catalítica

Carla S. FERMANELLI, Clara SAUX, Liliana B. PIERELLA

Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ) – Facultad Regional Córdoba – Universidad Tecnológica Nacional - CONICET, Maestro Lopez esq Cruz Roja Argentina, (5016) Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: cfermanelli@frc.utn.edu.ar

Resumen

Se realizaron pirólisis térmicas y catalíticas de cáscaras de maní en un reactor de lecho fijo a 500°C y durante 20 minutos, con una relación biomasa:catalizador de 1:1, en pos de lograr la revalorización del desecho. Los materiales catalíticos evaluados fueron zeolitas Y en forma protónica y con 3 y 6% de níquel incorporado a la misma. Se estudió el efecto de los catalizadores sobre la composición y el rendimiento de los productos de reacción y los resultados se compararon con las corridas netamente térmicas. No se observaron diferencias cualitativas entre los bio-oils de las experiencias térmicas y catalíticas. En contraposición, el rendimiento del líquido aumentó al aumentar la proporción de níquel en el catalizador.

Palabras Claves: Cáscaras de Maní; Pirólisis; Zeolitas; Bio-oil

Abstract

Thermal and catalytic pyrolysis of peanut shells were performed in a fixed-bed reactor at 500°C for 20 minutes and with a biomass:catalyst ratio of 1:1, in order to reach this discard revalorization. The catalytic materials tested were Y zeolites in the proton form and with the addition of 3 and 6% of nickel. The effect of the catalysts over the composition and product yields was investigated and the results were compared with the non-catalytic experiments. No qualitative differences were observed in the bio-oils obtained from catalytic and thermal runs. On the contrary, bio-oil yield increased with increasing the proportion of nickel over the zeolite.

Keywords: Peanut Shells; Pyrolysis; Zeolites; Bio-oil.

[Ver Trabajo Completo](#)

Selección del inóculo en la producción biológica de hidrógeno

María J. PASCUALONE, Rubén D. GONZÁLEZ

*Centro de Investigación y Transferencia en Ingeniería Química Ambiental (CIQA), Facultad Regional Córdoba, UTN.
Argentina*

E-mail de contacto: mariapascualone@gmail.com

Resumen

En la necesidad de estudiar bioprocesos limpios, el hidrógeno surge como una alternativa prometedora de energía. La biomasa provee un método para la obtención de hidrógeno y la degradación de desechos orgánicos a través de la fermentación. Un aspecto crucial es la inhibición de bacterias consumidoras de hidrógeno. Se investigó el efecto del tratamiento preliminar del inóculo para obtener una especie productora de hidrógeno a partir de consorcios naturales. El estudio se llevó a cabo en cultivos batch. Se realizaron dos tipos de tratamiento: enriquecimiento ácido y shock térmico. Se evaluaron tres tipos de consorcios: tierra, abono y lodos. El inóculo tratado se cultivó a pH 5,5 y se incubó a 35 °C. El tratamiento térmico resultó más eficiente e inhibió totalmente los microorganismos metanogénicos. El consorcio de lodos exhibió una velocidad de producción más alta y el abono una marcada tendencia al aumento de la producción.

Palabras Claves: Hidrógeno; Inóculo; Enriquecimiento; Shock térmico.

Abstract

In the need to study clean bioprocesses, hydrogen arises as a promising alternative of energy. Biomass provides a method for producing hydrogen and the degradation of organic waste through fermentation. A crucial aspect is the inhibition of bacteria consuming hydrogen. The effect of pretreatment of the seed was investigated to obtain a hydrogen-producing species from natural consortia. The study was carried out in batch tests. Two types of treatment were realized: acid enrichment and heat-shock. Three types of consortia were evaluated: soil, compost and sludge. The treated seed was grown at pH 5.5 and incubated at 35 °C. The heat treatment was more efficient and completely inhibited the methanogenic microorganisms. The consortium sludge exhibited a higher rate of production and compost a strong trend to increase production.

Keywords: Hydrogen; Seed; Enrichment; Heat-shock.

[Ver Trabajo Completo](#)



Modelado, simulación y optimización de procesos

CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS

Cipp
2016

Análisis económico de un proceso basado en reactores discontinuos secuenciales (SBR) para la reducción de nutrientes biológicos de aguas residuales

Judith A. SANTA CRUZ⁽¹⁾, Nicolás J. SCENNA⁽¹⁾, Miguel C. MUSSATI^(1,2)

⁽¹⁾ Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Zeballos 1346, Rosario, Argentina

⁽²⁾ INGAR Instituto de Desarrollo y Diseño (CONICET-UTN)), Avellaneda 3657, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: mmussati@santafe-conicet.gov.ar

Resumen

En este trabajo se presenta un análisis económico de un proceso discontinuo cíclico para remoción de materia orgánica, nitrógeno y fósforo de efluentes líquidos mediante barros activados. El proceso es del tipo reactores discontinuos secuenciales con nitrificación externa. Se evalúan y comparan mediante simulación los costos operativos y de inversión de dos configuraciones de proceso alternativas para distintos caudales de diseño que cumplen con los límites de descarga exigidos. Se determinó la escala de tratamiento (caudal de diseño) que conduce al mínimo costo total anual específico para cada configuración estudiada. Desde el punto de vista económico, se concluye que es más conveniente para tratar grandes caudales de efluente instalar plantas pequeñas en paralelo operando al caudal nominal que determina el mínimo costo total anual específico de tratamiento que una planta de gran dimensión.

Palabras Claves: Tratamiento de efluente; SBR; Nitrificación externa, Costos, ASM3+bioP.

Abstract

This paper presents an economic analysis of a cyclic batch process for removal of organic matter, nitrogen and phosphorus from wastewaters by activated sludge systems. The process is of sequential batch reactors type with external nitrification. The operation costs and investments for two alternative configurations are evaluated and compared by simulation for different design flow rates that meet the imposed discharge limits. The treatment scale (design flow rate) leading to the minimal specific annual total cost was found for each examined configuration. From an economic point of view, it is concluded that it is more convenient for treating large effluent flow rates to install small plants in parallel operating at the nominal flow rate that determines the minimal specific annual total cost than a large-size treatment plant.

Keywords: Wastewater treatment; SBR; External nitrification; Costs; ASM3+bioP

[Ver Trabajo Completo](#)

Aprovechamiento de residuos de la industria oleaginosa para la recuperación de ácidos grasos utilizando la tecnología de destilación molecular

Sonia C. NUÑEZ⁽¹⁾, María C. PRAMPARO⁽²⁾, Sebastián N.ROBLEDO⁽²⁾, María F. GAYOL⁽²⁾

⁽¹⁾ Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ingeniería de Procesos, UNSL, Villa Mercedes, Argentina

⁽²⁾ Facultad de Ingeniería, Departamento de Tecnología Química, UNRC, Río Cuarto, Argentina

E-mail de contacto: scnunez@unsl.edu.ar

Resumen

El objetivo del presente trabajo es determinar las variables operativas óptimas de la recuperación de ácidos grasos libres en el destilado de oleínas vegetales de mezcla de soja y girasol, mediante el proceso de destilación molecular. La oleína vegetal utilizada como materia prima proviene de una mezcla de residuos de la industria oleaginosa de soja y girasol, y el porcentaje de ácidos grasos libres que se determinó es de alrededor del 70%. Las variables operativas que se manipularon en la destilación molecular fueron temperatura y presión del destilador y flujo de alimentación, cuyos rangos experimentales fueron: temperatura entre 120°C y 180°C, presión entre 10 mtorr y 50 mtorr y flujo entre 1 ml/min y 3 ml/min. El diseño experimental adoptado corresponde a un diseño factorial D-Optimas y se ajustó a un modelo matemático cuadrático con la interacción de las variables operativas. Los valores de porcentaje de ácidos grasos libres en el destilado no presentaron diferencias significativas a diferencia de la recuperación de ácidos grasos medida como una fracción másica de ácidos grasos libres en el destilado respecto del total de la muestra.

Palabras Claves: ácidos grasos; destilación molecular; residuos, oleaginosas

Abstract

The aim of this study is to determine the optimum operating variables for the recovery of free fatty acids in the distillate of vegetable oleins mixing soybean and sunflower, by molecular distillation process. The vegetable olein used as raw material comes from a mixture of wastes of the oil industry of soybean and sunflower, and the percentage of free fatty acids was determined around 70%. The operating variables manipulated in the molecular distillation were temperature and pressure of the distiller and the feed flow, whose experimental ranges were: temperature between 120 °C and 180 °C, pressure between 10 mtorr and 50 mtorr and flow between 1 ml/min and 3 ml/min. The experimental design adopted corresponds to a factorial design D-optimal and was adjusted to a quadratic mathematical model with the interaction of the operating variables. Percentage values of free fatty acids in the distillate did not present a significantly difference unlike the recovering fatty acids measure as a mass fraction of free fatty acids in the distillate in the total sample.

Keywords: fatty acids; molecular distillation; waste; oilseed

[Ver Trabajo Completo](#)

Arquitectura ANFIS del proceso de fermentación de aceitunas negras naturales: entrenamiento a escala piloto y validación a escala industrial

Dolores M. E. ALVAREZ⁽¹⁾, Luis KLIGER⁽¹⁾, Mario R. MODESTI⁽²⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ – UTN -CONICET), Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ Centro de Investigación en Informática para la Ingeniería (CIII), Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: dalvarez@tecnicatura.frc.utn.edu.ar

Resumen

En el proceso de obtención de aceitunas negras naturales, las condiciones inciden sobre la calidad del fruto fermentado y éstas difieren a distintas escalas. El objetivo del trabajo es generar modelos matemáticos que caractericen las propiedades de las aceitunas negras naturales obtenidas a gran escala, a partir de datos del proceso a escala piloto. Se crearon arquitecturas ANFIS con parámetros físico-químicos como entradas, y de textura y color como salidas. Dichas estructuras se entrenaron con datos obtenidos a escala piloto y se validaron con los industriales. Las redes que demostraron mejor desempeño poseen dos funciones de membresía por entrada incorporada, en forma de campana generalizada y una de salida. Las estructuras logradas demostraron habilidad para predecir la evolución del proceso a escala industrial luego de los primeros días de fermentación. Para incrementar su aptitud, sería conveniente probar otros modelos para el tratamiento de datos, tales como las redes neuronales artificiales.

Palabras Claves: Aceitunas negras naturales; ANFIS; Escala piloto; Escala industrial

Abstract

In the fermentation of natural black olives, process conditions affect the quality of the product and they differ at different scales. The aim of this work is create mathematical models to characterize the properties of natural black olives obtained at large-scale process, from pilot scale one. ANFIS architectures with physicochemical parameters as inputs, and color and texture as outputs were created. Such structures were trained with data obtained at pilot scale and validated with those from industry. Networks showed better performance have two membership functions for input incorporated in the form of generalized bell, and a linear membership function as output. The structures has demonstrated ability to predict the evolution of the process at industrial scale in the first period of fermentation. To increase their ability, it would be useful to try other models, such as artificial neural networks.

Keywords: Natural black olives; ANFIS; Pilot scale; Industrial Scale

[Ver Trabajo Completo](#)

Comparación de modelos hiperelásticos para materiales elastoméricos

Mauro MORA⁽¹⁾, Mariano ESCOBAR^(1,2,3)

⁽¹⁾ Universidad Nacional del Oeste, Belgrano 369, San Antonio de Padua, Buenos Aires, Argentina

⁽²⁾ Centro de Caucho – INTI, Av. Gral Paz 5445, San Martín, Buenos Aires, Argentina

⁽³⁾ CONICET

E-mail de contacto: mescobar@inti.gob.ar

Resumen

Este trabajo se realizó en el marco de una pasantía realizada en el INTI por un estudiante de Ingeniería Química. Este primer trabajo explora distintos modelos que reflejan el comportamiento mecánico de material elastomérico. En particular, se hizo foco en los modelos de Mooney-Rivlin y el de Yeoh. Tomando como datos de referencia el ensayo de tracción de una película delgada de látex de Nitrilo Butadieno (NBR) reforzado con arcillas, se calcularon las constantes de los dos modelos teniendo en cuenta varios parámetros.

A partir de esta información, se diseñó el modelo geométrico de la pieza a ensayar, caracterizado por las constantes obtenidas en el paso anterior. Posteriormente se procedió a la generación de la malla de elementos finitos, la definición del esquema de cargas y su análisis posterior. Como resultado se obtuvieron las curvas tensión deformación de los modelos estudiados.

Palabras Claves: Mooney-Rivlin; Yeoh; Hiperelasticidad

Abstract

This work was prepared as part of the final work of a student of chemical engineering at INTI. This first work explores different models which describe the mechanical behavior of an elastomeric material. Particularly, it will be focus on Mooney-Rivlin and Yeoh models. Taking into account the data from a tensile test of a film made of nitrile butadiene latex reinforced with clay, it was calculated the constant of both models.

After that, it was designed the geometrical model to test, characterized by the constants previously obtained. It was generated the network of finite element, set the load schedule and the subsequent analysis. As result, it was obtained the strength-strain curves of the studied models.

Keywords: Mooney-Rivlin; Yeoh; Hiperelasticity

[Ver Trabajo Completo](#)

Estimación de las propiedades físicas, termodinámicas y de transporte de una mezcla líquida dependientes de la temperatura

Silvia M. MIRÓ E.⁽¹⁾, María Fernanda GAYOL⁽²⁾, María del Carmen PRAMPARO⁽²⁾

⁽¹⁾ Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ingeniería de Procesos, UNSL, Villa Mercedes, Argentina

⁽²⁾ Facultad de Ingeniería, Departamento de Tecnología Química, UNRC, Río Cuarto, Argentina

E-mail de contacto: smmiro@unsl.edu.ar

Resumen

Se presenta una técnica para la estimación de las constantes físicas de un compuesto puro mediante un simulador comercial. A partir de los valores obtenidos de las constantes físicas de un compuesto puro se estiman sus propiedades físicas, termodinámicas y de transporte dependientes de la temperatura, para luego obtener las propiedades dependientes de la temperatura de una mezcla líquida.

El método de estimación de constantes físicas y un conjunto de ecuaciones para el cálculo de las propiedades de una mezcla líquida se aplicó a la simulación de la destilación molecular de una mezcla oleosa. Se realizó un análisis de la sensibilidad del modelo matemático de esta operación ante los errores cometidos en la estimación de las propiedades de los componentes de la mezcla. Los resultados muestran que el uso del simulador comercial provee datos con errores medios aceptables.

Palabras Claves: propiedades; estimación; mezclas

Abstract

A technique for estimating the physical constants of a pure compound using a commercial simulator is presented. From the obtained values of the physical constants of a pure compound are estimated physical properties, thermodynamic and transport temperature dependent, then obtain the temperature dependent properties of liquid mixture.

The method of estimating physical constants and a set of equations for calculating the properties of a liquid mixture was applied to the simulation of molecular distillation of an oily mixture. An analysis of the sensitivity of the mathematical model of this operation to mistakes in estimating the properties of the components of the mixture is performed. The results show that the use of commercial simulator provides data errors acceptable means.

Keywords: properties; estimation; mixture

[Ver Trabajo Completo](#)

Estrategia para la generación de un modelo reducido para el diseño de concentradores solares cilindro-parabólicos

Ulises VALIENTE⁽¹⁾, Sandra GODOY⁽¹⁾, Ezequiel GODOY⁽¹⁾, Nicolás SCENNA^(1,2)

⁽¹⁾ Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería - CAIMI, Zeballos 1341, Rosario, Argentina

⁽²⁾ CONICET, Argentina

E-mail de contacto: caimi@frro.utn.edu.ar

Resumen

En el presente trabajo, se propone una estrategia para la generación de un modelo reducido que habilite el diseño de una planta de provisión de servicios de calentamiento basada en concentradores solares cilindro-parabólicos de mediana temperatura, ubicadas en distintas locaciones dentro del territorio nacional.

Mediante la estrategia propuesta, es posible obtener relaciones sencillas para la potencia entregada por el colector y el volumen requerido en el acumulador, en función del número de concentradores y de su ubicación; buscándose así garantizar que la configuración seleccionada pueda suplir una demanda dada con los mínimos valores posibles de inversión de capital y costos operativos.

Estas funcionalidades, en conjunto con su facilidad de obtención por medio de la estrategia propuesta, permitirán a futuro la obtención de mapas de potencial de generación en distintas regiones del país, como una herramienta de fácil acceso en vistas del aprovechamiento racional y eficiente de los recursos renovables disponibles.

Palabras Claves: Modelo reducido; Concentrador solar; Diseño

Abstract

In this work, the authors propose a strategy for the generation of a reduced model for the design of an auxiliary heating plant based on medium-temperature parabolic trough solar concentrators, located throughout the entire Argentinian national territory.

By means of the proposed strategy, it becomes possible to obtain simple relationships for the power delivered by the collector and the volume required at the water tank, as function of the parallel number of concentrators and their location; thus looking to guarantee that the selected configuration is able to satisfy a given thermal demand with minimum values of the capital investment and operating costs.

These relationships will eventually allow obtaining generation capacity maps for the solar (thermal) potential at different regions in the country, as an accessible tool for planning the rational and efficient use of this available renewable resource.

Keywords: Reduced model; Solar concentrator; Design

[Ver Trabajo Completo](#)

Investigación de la circulación de gránulos en capas de vórtice suspendidos con diferentes configuraciones

Artem E. ARTYUKHOV⁽¹⁾, Volodymyr S. VEDMEDERA⁽¹⁾, Pablo C. ROSSI⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Estatal de Sumy; 2, Rymkogo-Korsakova st., 40007; Sumy, Ucrania

⁽²⁾ Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Ingeniería; Ruta Nac. 36 Km 601; Río Cuarto, Argentina

E-mail de contacto: artyukhov@pohnp.sumdu.edu.ua

Resumen

En este artículo se presentan los resultados de estudios experimentales del movimiento en el espacio de los gránulos en un granulador de vórtice. Se muestran los fenómenos de mezclado lateral, circulación por altura y por radio y clasificación por peso. Para una intensificación de los procesos de mezclado de partículas y de alineación de campos de temperatura de gránulos en granuladores de vórtice se propone el uso de lecho fluidizado combinado la cual se compone del movimiento que brota de los gránulos desde el centro del dispositivo y del torbellino de gránulos en la periferia del dispositivo. Se investigaron condiciones básicas de trabajo de lechos fluidizado de vórtice. Se encontró la dependencia de la componente de velocidad circunferencial en el radio y la altura del granulador para diversas configuraciones de lechos fluidizado de vórtice.

Palabras Claves: Granulador de Vórtice; Circulación; Mezclado; Clasificación

Abstract

Results of experimental studies of regularities of granules movement in working space of the vortex granulator are presented in article. The phenomena of side mixing, circulation by height and by radius, classification by weight are shown. For an intensification of mixing processes of particles and alignment of temperature fields of granules in vortex granulators is offered use of the combined fluidized bed which combines the gushing forth movement of granules in the center of the device and whirl of granules on the periphery of the device. Basic modes of work of the vortex fluidized bed are investigated. Dependences of circumferential velocity component on the radius and height of the granulator for various configurations of the vortex fluidized bed are received.

Keywords: Vortex Granulator; Circulation; Mixing; Classification

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado de la reacción de obtención de monoglicéridos, empleando redes neuronales artificiales

Nancy BÁLSAMO⁽¹⁾, Dolores M. E. ALVAREZ⁽¹⁾, Mario R. MODESTI⁽²⁾, Mónica CRIVELLO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ – UTN -CONICET), Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ Centro de Investigación en Informática para la Ingeniería (CIII), Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: dalvarez@tecnicatura.frc.utn.edu.ar

Resumen

El crecimiento de la producción de biodiesel está generando una sobreabundancia de glicerol como subproducto. Éste se puede utilizar para la obtención de monoglicéridos, producto de mayor valor agregado. El objetivo del trabajo es caracterizar matemáticamente al proceso propuesto, para obtener sus respectivas plataformas de estudio y mejorarlo. Para esto se desarrolló una red neuronal artificial con estructura backpropagation que caracteriza la relación entre los porcentajes molares de conversión del reactivo estearato de metilo y la selectividad del monoglicérido obtenido. La red propuesta se construyó con estructura en cascada. Las primeras capas se constituyeron de 25 neuronas con forma sigmoïdal y las segundas, de 1 neurona en forma lineal. El empleo de estos modelos es de interés, en cuanto a su incidencia en la proyección del proceso a mayores escalas. Esto, a su vez, representa una contribución a la valorización del glicerol en el marco de la biorrefinería.

Palabras Claves: Modelos; Redes neuronales artificiales; Monoglicéridos; Glicerol

Abstract

The growth of biodiesel production is generating glycerol byproduct overabundance. For this reason, glycerol can be used for the production of monoglycerides, higher value-added product. The work aims to characterize the proposed process mathematically, for generating their respective platforms of study and therefore achieve its optimization. It has developed an artificial neural network with backpropagation structure that characterizes the relationship between the methyl stearate conversion and the selectivity to mono- and diglycerides in the process. The proposed network was built with cascade structure. The proposed network consists of an input layer, one hidden layer with sigmoidal transfer function with 25 neurons and one output layer with linear transfer function with a neuron. The use of these models is of interest in terms of its impact on the projection of the process at larger scales. This, in turn, represents a contribution to valorization of glycerol inside the concept of biorefinery.

Keywords: Models; Artificial neural networks; Monoglycerides; Glycerol

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado del tratamiento de efluentes lácteos por electrofloculación mediante aplicación del método de Taguchi

Fiorina GASSMANN, Diego SEMPRINI, Verónica FROSSASCO, Paula V. SARMIENTO, José PERALTA, Miguel A. ROSA

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Villa María, Av. Universidad 450, Villa María, Argentina

E-mail de contacto: paulasarmiento@hotmail.com

Resumen

Los efluentes industriales en la actualidad poseen una matriz constitutiva de gran complejidad y el tratamiento de los mismos plantea un problema medioambiental y económico para las industrias lácteas. La electrofloculación es una alternativa atractiva debido a los numerosos beneficios que presenta. En este trabajo se estudia el empleo de esta tecnología en el tratamiento de un efluente lácteo sintético, con el fin de disminuir la demanda química de oxígeno.

Se aplica un diseño experimental de Taguchi para evaluar la influencia de parámetros del proceso, como voltaje, tiempo, conductividad y composición del efluente. Se analizan los efectos de estos factores y se desarrolla un modelo predictivo para el proceso.

De los factores considerados, se determinó que la composición del efluente es la más significativa seguida por el voltaje aplicado, mientras que los demás factores tienen efectos similares. Se plantea la ampliación del espacio del diseño para futuros ensayos.

Palabras Claves: Electrofloculación; Efluente lácteo; Diseño de experimentos; Método de Taguchi; Tratamiento de efluentes

Abstract

Industrial wastewaters currently have a very complex constitutive matrix. The treatment process of these wastewaters to reduce pollution has become a challenging environmental issue for dairy industries. Electroflocculation is an attractive alternative due to the benefits this process offers. In this work, a synthetic dairy wastewater was treated this way in order to reduce its chemical oxygen demand.

A Taguchi experimental design was used for the evaluation of the effects of some process parameters such as voltage, time, conductivity and effluent composition on the chemical oxygen demand removal, as well as for the development of a response model.

The composition of the wastewater was established to be the most significant factor. The other factors became less significant with similar effects on the response. For future research a wider design space should be considered.

Keywords: Electroflocculation; Dairy wastewater; Design of experiments; Taguchi method; Wastewater treatment

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado de un reactor tubular horizontal con condensación, en estado estacionario – aplicación a un proceso de producción de ácido nítrico

Gustavo I. SERVETTI, Héctor R. MACAÑO, Guillermo N. AHUMADA

Centro de Investigación y Transferencia en Ingeniería Química Ambiental (CIQA) - Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional, Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: gservetti@ciqa.com.ar

Resumen

Se propone una alternativa de modelado de un reactor tubular horizontal de carcasa y tubo, donde la alimentación es completamente gaseosa. Durante el enfriamiento de esta corriente gaseosa, el reactor se modeló como un PFR (Plug Flow Reactor) con servicio de enfriamiento en contracorriente, verificando la disminución de la temperatura con respecto al punto rocío de la mezcla, de modo que permita detectar la sección donde comienza la condensación. A partir de la formación de la fase líquida, la corriente de proceso avanza con un frente bifásico L-V en equilibrio y con reacciones químicas en ambas fases. Una secuencia de múltiples CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) en serie con enfriamiento y en estado estacionario, se propone como modelado del condensador en la etapa de flujo bifásico.

La aplicación de este modelo a un equipo de similares características, involucrado en el proceso de producción de ácido nítrico que dispone una empresa en Argentina, permitió la validación del modelado que se propone, a través de la constatación de los valores establecidos por el proveedor de su tecnología. El modelo propuesto predice satisfactoriamente las corrientes resultantes de una operación con las características descriptas.

Palabras Claves: Condensador Horizontal; Ácido Nítrico; PFR con Equilibrio de Fases; CSTR con Equilibrio de Fases; Flujo Bifásico

Abstract

An alternative of modeling of a horizontal shell and tube reactor with completely gaseous feed was proposed. During the cooling of the gaseous stream, the reactor was modeled as a PFR (Plug Flow Reactor) with countercurrent cooling service; verifying the decrease in temperature as regards the dew point of the mixture so it would allow to detect the section where condensation begins. When the liquid phase has been formed, the process stream advances as plug flow biphasic L-V in equilibrium with chemical reactions in both phases. Then, it was proposed as a sequence of multiple CSTRs (Continuous Stirred Tank Reactors) in series in steady-state with cooling to model the two-phase-flow stage into condenser.

This model, applied to similar characteristics equipment involved in the nitric acid production process of a company in Argentina, has allowed the modeling validation proposed, through the values established by the technology provider for its comparison. The proposed model predicts the stream resulting from an operation with similar characteristics described successfully.

Keywords: Horizontal Condenser; Nitric Acid; Equilibrium Phases PFR; Equilibrium Phases CSTR; Biphasic Flow

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado matemático de la cinética de la reacción de transesterificación y prospección probabilística de la composición de lípidos saponificables en aceites vegetales

Alfredo F. SEQUEIRA, Liliana M. CACERES, Cristian M. GAUNA, Walter G. MORALES, Ester R. CHAMORRO

QUIMOBÍ, IMIT (UTN – CONICET) French 414, Resistencia, Argentina

E-mail de contacto: alfreseq@gmail.com

Resumen

El Biodiesel, es un Biocombustible que constituye una realidad cotidiana para un sin número de productores radicados en la Argentina, especialmente en aquellas áreas Agroindustriales que sufren la falta de combustibles fósiles, localizadas, particularmente, en la región Nordeste del país.

Los resultados reportados en este trabajo permiten concluir que se han establecido correctamente los lineamientos básicos para el Modelado Matemático de la Cinética de la Reacción de Transesterificación a fin de utilizarlos en el Software Matlab y que se ha desarrollado de manera adecuada la Prospección Probabilística de la composición de lípidos saponificables en Aceites Vegetales. Con estos resultados se considera viable el desarrollo de la Simulación de la Reacción de Transesterificación de lípidos saponificables en Aceites Vegetales.

Palabras Claves: Lípidos saponificables; Biodiesel; Prospección Probabilística

Abstract

Biodiesel is a biofuel that is a daily reality for a number of agroindustrial producers in Argentina, especially in areas where this producers suffer the lack of fossil fuel, particularly localized in the Northeast region.

The results reported in this study allow to conclude that it has been successfully established the basic guidelines for Mathematical Modeling of the kinetics of the transesterification reaction to use in MATLAB software, and that has been properly developed the probabilistic prospection of the composition saponifiable lipids of vegetable oils. With these results, it is possible to consider viable the development of the simulation of the transesterification reaction of saponifiable lipids present vegetable oils.

Keywords: Saponifiable lipids; Biodiesel; Probabilistic Prospection

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado matemático y validación experimental de la transferencia simultánea de materia y energía durante el secado de raíces de achicoria (*Cichorium intibyus L.*)

María F. BALZARINI⁽¹⁾, María A. REINHEIMER^(1,2), María C. CIAPPINI⁽³⁾, Roque MASCIARELLI⁽³⁾

⁽¹⁾ CAIMI–Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería - UTN, (E. Zeballos 1341, Rosario), Facultad Regional Rosario, FRRo - Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

⁽²⁾ CONICET–Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

⁽³⁾ CIDTA-Centro Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos - UTN, (E. Zeballos 1341, Rosario), Facultad Regional Rosario, FRRo - Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

E-mail de contacto: mfbalzarini@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo para describir la transferencia de materia y energía durante el secado de raíces de achicoria (*Cichorium intibyus L.*) cortadas en cubos (10 mm de lado) a diferentes temperaturas (60 y 80°C), y velocidades de aire de secado (0.2 y 0.7 m/s). El modelo consta de ecuaciones diferenciales y algebraicas, el método de diferencias finitas y esquema implícito fue utilizado para discretizar las ecuaciones diferenciales. El modelo resultante fue implementado en el ambiente del software optimizador GAMS (General Algebraic Modeling System) y validado posteriormente utilizando datos experimentales de humedades y temperaturas de las muestras a lo largo del tiempo de secado. Los resultados demostraron que el modelo propuesto puede ser aplicado para la descripción precisa de las curvas de secado experimentales permitiendo una estimación fiable de las propiedades de transferencia de materia y energía en productos alimenticios como la achicoria.

Palabras Claves: Secado; Modelo matemático; GAMS; Validación experimental

Abstract

The aim of this work was to develop a model to describe the heat and mass transfer during the drying of chicory roots (*Cichorium intibyus L.*), which had been cut in cubes (side length 10 mm) at different temperatures (60 y 80°C), and air drying velocities (0.2 y 0.7 m/s). The mathematical model consists of both partial differential and algebraic equations. Central finite difference method and the explicit scheme were applied to discretize the partial differential equation. The resulting model was implemented into the optimization environment General Algebraic Modeling System (GAMS). Experimental data obtained at laboratory scale was used to validate it. The obtained results proved that the proposed model can be applied to the precise description of experimental drying curves enabling the reliable estimation of the mass and energy transference properties in food products like chicory.

Keywords: Drying; Mathematical model; GAMS; Experimental validation

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado matemático, validación y análisis del proceso de extracción de antocianinas en harina de orujos tintos a diferentes temperaturas

Mónica BONFIGLI⁽¹⁾, Florencia CHIANDONI⁽¹⁾, Romina KRAFT⁽¹⁾, María A. REINHEIMER^(1,2)

⁽¹⁾ CAIMI–Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Zeballos 1346, S2000BQA, Rosario, Santa Fe, Argentina

⁽²⁾ CONICET–Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Av. Rivadavia 1917, C1033AAJ, Buenos Aires, Argentina

E-mail de contacto: mbonfigli@frro.utn.edu.ar

Resumen

La extracción sólido-líquido es una operación unitaria ampliamente utilizada para extraer compuestos biológicos de interés de diversas matrices alimentarias. En el presente trabajo se ha desarrollado un modelo matemático para el análisis del proceso de extracción de antocianinas en orujos tintos. El modelo está formado tanto por ecuaciones algebraicas como diferenciales y fue desarrollado en el software de optimización GAMS (*General Algebraic Modeling System*). Para la implementación de las ecuaciones a derivadas parciales en el modelo se utilizó el método implícito de discretización. Para la validación del modelo, se llevaron a cabo corridas a diferentes temperaturas de extracción (25, 45 y 65 °C), utilizando como solvente extractor una mezcla hidro-alcohólica (50:50). Se observó un buen ajuste entre los valores óptimos obtenidos y experimentales, observándose que se obtiene una mayor eficiencia de extracción a 45 °C

Palabras Claves: Modelo matemático; Gams; Extracción sólido-líquido; Antocianinas

Abstract

The unit operation of solid-liquid extraction is widely used to extract biological compounds of interest from diverse food matrix. This work presents a mathematical model to analyze the extraction of anthocyanins from grape pomace. The mathematical model consists of both partial differential and algebraic equations. Implicit finite difference scheme is used to discretize the partial differential equations. The resulting model was implemented into the optimization environment General Algebraic Modeling System (GAMS). For model validation, experimental runs at different temperatures (25, 45 y 65 °C) were carried out, using an hydro alcoholic solution (50:50) as the extractor fluid. A good agreement between experimental and optimal extraction yields was obtained. In addition, it was observed that the higher extraction rate was obtained at 45 °C.

Keywords: Mathematical model; Gams; Solid-liquid extraction; Anthocyanins

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelado y optimización de una columna de absorción reactiva de CO₂ con refrigeración intermedia

Gregorio PETTONE⁽¹⁾, Ariel J. SORIA⁽¹⁾, Sergio F. MUSSATI^(1,2), Patricia L. MORES⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI – UTN- FRRo), Zeballos 1341, Rosario, Argentina

⁽²⁾ INGAR/CONICET -Instituto de Desarrollo y Diseño, Avellaneda 3657, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: patricia.mores@gmail.com

Resumen

Este trabajo presenta un modelo matemático, determinístico y no-convexo, que permite optimizar el flujo de solvente fresco que alimenta una columna de absorción reactiva de CO₂ en el sistema CO₂-Pz-H₂O-N₂-O₂. El modelo fue derivado bajo ciertas hipótesis simplificadoras e implementado en GAMS (General Algebraic Modeling System).

Los resultados obtenidos concuerdan satisfactoriamente con la bibliografía y son discutidos a través de varios ejemplos. Por otro lado, se optimizaron dos configuraciones: 1) columna adiabática y 2) columna con inter-enfriamiento. Para todos los casos analizados, se observó que las operaciones a baja carga de CO₂ ($0.16 < \alpha_L < 0.28$) no requieren refrigeración intermedia para mejorar el comportamiento de la transferencia de materia empleando la mínima cantidad de solvente fresco para lograr una recuperación de 90%. Por el contrario, para cargas superiores ($0.28 < \alpha_L < 0.34$) la operación óptima de la columna se ve beneficiada con inter-enfriamiento en la zona donde se observaron máximos de temperatura cuando la misma opera adiabáticamente.

Palabras Claves: Absorción reactiva de CO₂; Optimización; Refrigeración intermedia; Piperazina

Abstract

In this work, a deterministic and non-convex mathematical model is presented in order to optimize the fresh solvent flow rate that fed a reactive absorption column of CO₂ in CO₂-Pz-H₂O-N₂-O₂ system. The model was conducted under certain simplifying assumptions and implemented in GAMS (General Algebraic Modeling System).

The obtained results are in good agreement with bibliography and are discussed through some examples. On the other hand, two configurations are optimized: 1) adiabatic column and 2) intercooling absorber. For all the analyzed cases, it is noted that operations at low load CO₂ ($0.16 < \alpha_L < 0.28$) do not require intercooling to improve the performance of mass transfer using the minimum amount of fresh solvent to achieve a recovery of 90%. On the contrary, for higher loadings ($0.28 < \alpha_L < 0.34$) the optimal operation of the column is benefited with intercooling in the area where maximum temperature were observed when the column operates adiabatically.

Keywords: CO₂ reactive absorption; Optimization; Absorber intercooling; Piperazine

[Ver Trabajo Completo](#)

Modelo de predicción de desgaste de revestimiento refractario en convertidores al oxígeno

Leandro M. SANTINI, Ulises TORRESI DOMÍNGUEZ, Elena BRANDALEZE

Línea Físicoquímica de Alta Temperatura, Departamento Metalurgia - DEYTEMA, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás, Colón 332 B2900LWH, San Nicolás, Argentina

E-mail de contacto: lsantini@frsn.utn.edu.ar

Resumen

En la siderurgia resulta relevante, prolongar la vida en servicio de los convertidores al oxígeno y minimizar las paradas por reparaciones. Predecir el desgaste de los revestimientos refractarios, comprender y analizar los mecanismos que lo provocan, resultan imprescindibles para alcanzar el mejor rendimiento, reducir los costos de operación y de mantenimiento. Esto permite proyectar y organizar las paradas y minimizar los tiempos muertos en la producción.

Este trabajo presenta el desarrollo de un modelo de predicción de desgaste de convertidores BOF, realizado en base a mediciones de espesores de los revestimientos empleando un láser. Aplicando herramientas estadísticas se analizan datos y se obtienen curvas de variación de espesor en función del número de coladas. Finalmente mediante un criterio de espesores mínimos se definen zonas de trabajo seguro y de operación riesgosa. Esta información es de gran importancia para la toma de decisiones en la operación del personal de la industria.

Palabras Claves: Siderurgia, Desgaste; Refractarios; Convertidores; Modelo estadístico.

Abstract

In the steelmaking is relevant, prolong the life in service of the BOF converters and minimize the time for repairs. Predict and analyze the refractory wear mechanisms, are essential to achieve the best performance, reduce operating costs and maintenance. This allows designing and organizing the stops avoiding production losses.

This paper describes a statistic model developed in order to predict the refractory wear of BOF converters, based on thickness measurements data, obtained by a laser. Through applying statistical tools, values of refractory lining thicknesses, are analyzed. Finally curves of wear in relation with the tap number are obtained. Based on a criterion that consider minimum lining thicknesses, it is possible to define a "safe working area" and a "risky working area". This information is useful to take decisions for the operators in the industry.

Keywords: Steelmaking; Wear; Refractories; Converters; Statistic Model.

[Ver Trabajo Completo](#)

Número óptimo de etapas de equilibrio en un proceso de destilación extractiva etanol-agua-etilenglicol

Juan I. MANASSALDI⁽¹⁾, Nicolás J. SCENNA⁽¹⁾, Sergio F. MUSSATI^(1,2)

⁽¹⁾ Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Zeballos 1346, Rosario, Argentina

⁽²⁾ Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR), Avellaneda 3657, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: mussati@santafe-conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo aborda el diseño óptimo de un proceso de producción de etanol anhidro mediante destilación extractiva utilizando etilenglicol como solvente. El proceso cuenta con dos torres de destilación, una extractiva donde se separa el etanol y otra de recuperación a partir de la cual se recircula el solvente. Se propone un modelo matemático de optimización mixto entero no lineal (MINLP) basado en una superestructura que embebe todas las configuraciones atractivas y factibles tecnológicamente. El modelo propuesto permite determinar el número óptimo de etapas de equilibrio, la ubicación de la alimentación y las condiciones óptimas de operación de ambas torres en simultáneo. El modelo se implementó en GAMS, y los resultados obtenidos fueron validados satisfactoriamente con aquéllos arrojados por simuladores comerciales (HYSYS). Un caso de aplicación es presentado para mostrar la capacidad del modelo y discutir los resultados.

Palabras Claves: Etanol Anhidro; Destilación Extractiva; Síntesis y Diseño Óptimo; MINLP; GAMS

Abstract

This paper deals with the optimal design of a production process of anhydrous ethanol by extractive distillation using ethylene glycol as a solvent. The process has two distillation towers, an extractive where ethanol is separated and a recovery from which the solvent is recycled. A mixed integer nonlinear programming (MINLP) model based on a superstructure that embeds all the attractive and technologically feasible configurations is proposed. The proposed model allows to determine the optimal number of equilibrium stages, the feed location and optimal operating conditions of both towers simultaneously. The model is implemented in GAMS, and the results were successfully validated with those thrown by commercial simulators (HYSYS). A case of application is presented to show the ability of the model and discuss the results.

Keywords: Anhydrous Ethanol; Extractive Distillation; MINLP; GAMS

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización de la cadena de suministros de bioetanol a partir de madera

Gerardo F. MONTOYA, Noelia ALASINO, María A. RODRIGUEZ

IDTQ (CONICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: r_analia@santafe-conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo presenta un modelo para el diseño óptimo de la cadena de suministros de la producción de bioetanol de base celulósica. La cadena de suministros (CS) considerada en el modelo se compone de plantaciones forestales, plantas de bioetanol y centros de consumo. El objetivo es determinar la configuración óptima para la CS maximizando los beneficios y utilizar los resultados para la toma de decisiones respecto a localización de plantaciones y plantas de producción, tipos de madera y tecnología utilizada en la producción de bioetanol y cantidades óptimas transportadas entre los diferentes nodos. El modelo es formulado con programación disyuntiva generalizada (GDP) y luego implementado como programa lineal mixto entero en GAMS.

Palabras Claves: Cadena de suministros; Bioetanol; Celulosa; Programación MILP

Abstract

This work presents a model for the optimal supply chain (SC) design of the cellulosic bioethanol production. The supply chain studied consists of forest plantations, cellulosic bioethanol plants and consumption centers. The aim of the project is to identify the optimal SC configuration that maximizes profits and to facilitate the decision making regarding forestry plantations and plants localization, wood and technology involved in the bioethanol production process and optimum amount of products transported between different links. The model is formulated with generalized disjunctive programming and then implemented as a mixed integer linear program in GAMS.

Keywords: Supply chain; bioethanol; cellulose; MILP

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización de microcápsulas de antocianinas y maltodextrina por liofilizado

Cecilia E. CSERNOCH⁽¹⁾, Alicia D. GALLO⁽¹⁾, María F. MAZZOBRE⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de Luján, Ruta 5 y Av. Constitución, Luján, Argentina

⁽²⁾ CONICET- Dpto. de Industrias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Intendente GÜiraldes 2160, Ciudad Universitaria, Argentina

E-mail de contacto: ceciliacs2@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue optimizar las condiciones de encapsulación y almacenamiento de pigmentos antocianos en microcápsulas de maltodextrina (MD) obtenidas por liofilización. Las frutillas fueron acondicionadas, mixadas, escaldadas y centrifugadas. Con el jugo obtenido se prepararon tres muestras con distintas concentraciones de MD (30, 35 y 40 %). Las muestras fueron liofilizadas y posteriormente estabilizadas a 22 °C, en diferentes condiciones de humedades relativas, obteniendo las isoterms de adsorción de agua. Al mismo tiempo, se caracterizó la presencia de antocianinas en cada una de las condiciones. Se identificaron tres zonas características de la isoterma, observando un punto de inflexión en $a_w 0.56$, pero sin observar una diferencia significativa entre las muestras con concentraciones de MD diferentes. Se observó una disminución de los pigmentos al aumentar la a_w , observando diferencias notables entre las tres muestras, principalmente a valores de a_w menores a 0.56. Fue evidente la pérdida de pigmentos al aumentar la concentración de maltodextrina. Las óptimas condiciones de encapsulación se logran a la menor concentración de MD en condiciones medioambientales correspondientes a $a_w 0.56$.

Palabras Claves: Antocianinas; microcápsulas; liofilización; frutillas.

Abstract

The aim of this research was optimized conditions of storage and encapsulation anthocyanin pigments in microcapsules maltodextrin (MD) by lyophilization. The strawberries were conditioned, mixed, blanched and spin-dried. Three samples with different MD concentrations (30, 35 y 40 %) were prepared with the juice previously obtained. The samples were lyophilized and finally stabilized at different relative humidity mediums at 22 °C in order to obtain water adsorption isotherms. On the other hand, the presence of anthocyanins in each of the conditions was characterized. Three characteristic areas of isotherms were identified, showing an inflexion point in $a_w 0,56$ but there were no differences within the three MD concentrations. Pigments concentration decreases when the a_w increases, showing differences within the three samples, principally in a_w under 0,56. This shows that the pigment decreases when the MD concentration increases. In conclusion, optimum results are obtained using the less MD concentration in $a_w 0,56$ environment or lower.

Keywords: Anthocyanins; microcapsules; lyophilization; strawberries

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización de portafolios de generación de electricidad con fuentes de energía renovables para centros comerciales

Álvaro R. RESTREPO⁽¹⁾, Diego MANOTAS-DUQUE⁽²⁾, Carlos LOZANO⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad del Cauca, Calle 5 No. 4-70, Popayán, Colombia

⁽²⁾ Universidad del Valle, Calle 13 No 100-00, Cali, Valle

E-mail de contacto: alvarores@gmail.com

Resumen

Este artículo presenta una metodología para la conformación de un portafolio óptimo de activos de auto-generación de electricidad con fuentes de energía renovables (FER), considerando el Programa de Respuesta a la Demanda-Momentos de Uso. Se propone un modelo de optimización de la demanda y de simulación-optimización de los costos de generación del proyecto, el cual fue validado con software basado en simulación de Monte Carlo y Algoritmos Genéticos. El precio de la electricidad y la generación fueron modelados como variables estocásticas. La flexibilidad del valor presente del proyecto (AVf) es definida con la Teoría de Opciones Reales y el portafolio se calcula a través de la minimización de los costos. Se demuestra la pertinencia del método y la viabilidad de las FER en el sector comercial colombiano. Se estructuró un portafolio para un caso de estudio de un centro comercial en el que las fuentes fotovoltaicas constituyen el mayor aporte.

Palabras Claves: Optimización de portafolios de autogeneración; fuentes de energía renovables; programas de respuesta a la demanda; opciones reales, incertidumbre

Abstract

This paper presents a method to structure an optimal portfolio of electric self-generation with renewable energy sources (RES), considering the Response Demand Program-Time of Use. An optimization model of demand and of simulation-optimization of the generation costs of the project were proposed, through software tools based on simulation techniques Monte Carlo and Genetic Algorithms. The price electricity and the generation were modeled as stochastic variables. The expandend actual value is defined with Theory of Real Options and the optimal portfolio is calculated by minimizing of the costs. The relevance of the method and the viability of RES in the Colombian commercial sector are demonstrated. A portfolio for a case study of a shopping center where photovoltaic sources constitute the largest contribution was structured.

Keywords: Self-generation portfolio optimization; renewable energy sources; response demand programs; real options; uncertainty

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización del proceso de separación de gases por membranas. Determinación del número óptimo de etapas de membrana y condiciones de operación para la captura de CO₂ a partir de gases efluentes de plantas de generación de electricidad a base de carbón

Ana M. ARIAS⁽¹⁾, Miguel C. MUSSATI^(1,2), Nicolás J. SCENNA⁽¹⁾, Sergio F. MUSSATI^(1,2)

⁽¹⁾ CAIMI - Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería. UTN, FRRO – Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Zeballos 1346 S2000BQA, Rosario, Argentina

⁽²⁾ INGAR(CONICET-UTN) – Instituto de Desarrollo y Diseño, Avellaneda 3657 S3002GJC, Santa Fe, Argentina

E-mail de contacto: mussati@santafe-conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo trata sobre la optimización del diseño del proceso de captura de CO₂ por membranas a partir de gases generados en una planta de combustión de carbón. Diferentes configuraciones alternativas son embebidas simultáneamente en una superestructura a partir de la cual se deriva el modelo matemático que permite determinar la configuración óptima del proceso de separación, el área de membrana y consumo de potencia en cada etapa, y las correspondientes condiciones de operación.

Precisamente, se propone minimizar el área total de membrana, adoptando como metas de diseño una recuperación de CO₂ del 85.00% y pureza de 98.00% en la corriente enriquecida de CO₂. Dicho problema se resolverá para dos tipos de flujos: contra-corriente y co-corriente. Las soluciones óptimas obtenidas para cada tipo de flujo son analizadas y comparadas en términos de la distribución de áreas, flujos, composiciones y la contribución individual de cada compresor al consumo total de potencia.

Palabras Claves: Diseño y síntesis óptima; separación por membrana; plantas de potencia de carbón; captura de CO₂; optimización simultánea; GAMS

Abstract

This work deals with the optimal design of membrane-based separation processes for CO₂ capture from coal fired power plant flue gasses. Different alternative configurations are simultaneously embedded in a superstructure from which a mathematical model is derived with the main aim to determine the optimal configuration of the separation process, the membrane area and the power consumption in each stage, and the corresponding operating conditions.

Precisely, the total membrane area is proposed for minimization, assuming as main design targets, 85 % CO₂ recovery and 98 % of purity on the CO₂-rich stream. The mentioned problem will be solved for two flow types: counter-current and co-current. The optimal solutions obtained for each flow type will be analyzed and compared in terms of membrane area distribution, flows, compositions and the individual contribution of each compressor to the total power consumption.

Keywords: Optimal synthesis and design; membrane-based separation; coal fired power plants; CO₂ capture; simultaneous optimization; GAMS

[Ver Trabajo Completo](#)

Optimización multiperíodo de una cadena de suministro hospitalaria

M. Celeste KEES, M. Susana MORENO, J. Alberto BANDONI

Planta Piloto de Ingeniería Química PLAPIQUI (CONICET-UNS), Camino La carrindanga km 7, Bahía Blanca, Argentina

E-mail de contacto: mckees@plapiqui.edu.ar

Resumen

Este trabajo presenta un modelo de optimización multiperíodo para el planeamiento de las actividades logísticas de una cadena de suministro hospitalaria. El propósito es generar una agenda de tareas de reposición dentro del hospital y determinar las operaciones de compra de insumos conociendo el perfil de demanda de cada uno. Además, la formulación propuesta considera variables de inventario y de escasez de productos debido a restricciones de capacidad de almacenamiento y/o de disponibilidad de mano de obra. El modelo matemático corresponde a un problema MILP donde las decisiones discretas se emplean para determinar los períodos en los que se realizan las visitas de los proveedores y aquellos en los que se emiten las órdenes de compra. El criterio de performance es minimizar los costos totales teniendo en cuenta gastos por compras, costos de mano de obra e inventarios y las penalidades por escasez.

Palabras Claves: Cadena de suministro; Hospital; Optimización multiperíodo; Modelo MILP

Abstract

This paper presents a multi-period optimization model to schedule logistic activities in a hospital supply chain. The main goal is to obtain a schedule for products replenishment and determine the amount of inputs purchased, knowing the demand profile of each period. In addition, the proposed formulation considers inventory variables and product shortages due to storage capacity constraints and / or availability of labor. The mathematical model corresponds to a MILP problem, where discrete decisions are used to determine the periods in which the suppliers visit the hospital and the times where each product must be ordered. The performance criterion is to minimize the total costs which comprise purchasing expenses, labor and inventory costs, and a penalty term to account for shortages.

Keywords: Supply chain; Hospital; Multi-period optimization; MILP Model

[Ver Trabajo Completo](#)

Proceso de obtención de las configuraciones singulares de un brazo robótico industrial en el marco de un modelo de control

Alejandro HOSSIAN⁽¹⁾, Verónica OLIVERA⁽¹⁾, Roberto CARABAJAL⁽¹⁾, César ECHEVERRÍA⁽¹⁾, Lilian CEJAS⁽¹⁾, Maximiliano ALVEAL⁽¹⁾

⁽¹⁾ Facultad Regional Neuquén – Universidad Tecnológica Nacional, Grupo de Investigación en Robótica Industrial y Cognitiva, B° Campamento Uno – Plaza Huinca (C.P. 8316) - Neuquén, Argentina

E-mail de contacto: alejandrohossian@yahoo.com.ar

Resumen

El presente trabajo presenta un Modelo de Proceso de Investigación que se conforma en base a tres fases: *Cinemática del Robot*, *Dinámica del Robot* y *Control del Robot*. El aspecto central de su desarrollo se focaliza en el estudio de la primera fase correspondiente al estudio de la Cinemática del Robot. Dicho estudio consiste en establecer la relación existente entre las coordenadas articulares y las de posición y orientación del extremo a partir de la obtención del Modelo Diferencial, el cual se materializa en la Matriz Jacobiana del robot. La variación temporal de las velocidades articulares origina que esta matriz varíe en el tiempo, y adopte configuraciones no deseadas llamadas Configuraciones Singulares. Para estas configuraciones el determinante de esta matriz se anula, y este hecho ocurre para determinadas combinaciones de valores de las variables articulares. Estas singularidades suelen presentarse en los límites del espacio de trabajo; o en su interior, cuando dos ó más ejes de articulaciones están alineados.

Palabras Claves: Matriz Jacobiana; Matriz de Transformación Homogénea; Configuraciones Singulares; Velocidades Articulares; Modelo de Control

[Ver Trabajo Completo](#)

Rediseño de línea de producción mediante simulación

J. C. NAVA LUGO, L. D. OLIVERA TREJO, R. G. ORTIZ MENA, D. N. GÓMEZ BALBUENA

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, El Saucillo, Huichapan, México

E-mail de contacto: jecinalu@gmail.com

Resumen

El presente artículo muestra los resultados obtenidos por el trabajo de investigación efectuado en la empresa Automotriz RT, para el rediseño de la distribución y manejo de materiales de una línea de producción, basándose dicho rediseño en un análisis comparativo de un modelo base que simula el proceso actual de manufactura de la línea, versus un modelo que incorpora varias mejoras propuestas, ambos modelos creados mediante el software de Simulación FlexSim®; el primer modelo fue validado a través del software de análisis estadístico Minitab®, mientras que el segundo modelo incorpora especificaciones técnicas de los implementos propuestos. Al modelar el rediseño de la línea de producción, se obtuvieron resultados significativos en el incremento de producción al disminuir considerablemente recorridos y actividades de manejo de material, redefinir la cantidad de materia prima en proceso y dar énfasis en la operación eficiente de la restricción del sistema, determinada mediante el análisis del modelo base.

Palabras Claves: Simulación; FlexSim; Minitab; Manejo de Materiales

Abstract

This article shows the results obtained by the research work done in the automotive RT company, for the re-design of the distribution and material handling of a production line, the re-design based on a comparative analysis of a base model that simulates the current manufacturing process of the line, versus a model that incorporates various enhancements proposed, both models created using simulation software FlexSim®; the first model was validated through the Minitab® Statistical analysis software, while the second model incorporates technical specifications of the proposed equipment. When modeling the re-design of production line, significant increase of production results were obtained to considerably reduce travels and activities of material handling, re - define the quantity of raw material in process and give emphasis on the efficient operation of the restriction of the system, determined by the analysis of the base model.

Keywords: Simulation; FlexSim; Minitab; Material Handling

[Ver Trabajo Completo](#)

Selección de levaduras resistentes al estrés del proceso fermentativo y caracterización de la fisiología de su crecimiento

Carla A. AMINAHUEL⁽¹⁾, Carina M. PEREYRA^(1,2), Ladislao DÍAZ VERGARA⁽¹⁾, Analía S. FOSCHESATO⁽³⁾, Mariana MONTENEGRO^(1,2), Lilia CAVAGLIERI^(2,3)

¹ Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María (CIT VM-CONICET). Universidad Nacional de Villa María. Campus Universitario, Av. Arturo Jauretche 1555, Villa María, Córdoba, Argentina

² Miembros del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina

³ Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nacional 36 KM 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: carinapereyra06@gmail.com

Resumen

El objetivo de este estudio fue aislar del lactosuero cepas de *Kluyveromyces marxianus* tolerantes a factores de estrés del proceso de fermentación para la obtención de etanol y obtener biomasa para la producción del mismo. Se analizaron 11 muestras de lactosuero, las cuales fueron enriquecidas con cloranfenicol para inhibir el crecimiento bacteriano, luego se llevaron a cabo diluciones en buffer fosfato salino que fueron sembradas en placas con medio conteniendo lactosa como única fuente de carbono y rojo de fenol como indicador de los microorganismos que la utilizan. Se seleccionaron las levaduras fermentadoras de lactosa. La identificación a nivel de especie se realizó por técnicas moleculares amplificando la región ITS1 (5,8S) ITS2. Se realizaron ensayos de tolerancia a altas temperaturas, bajo pH y altas concentraciones de etanol. La producción de biomasa se realizó en biorreactor. Se obtuvieron 16 aislados del lactosuero. Se identificaron 3 cepas de *K. marxianus* tolerantes a los factores de estrés. La cepa *K. marxianus* L31 fue seleccionada para la obtención de biomasa. En futuros estudios se debería determinar la producción de etanol por la cepa seleccionada usando como fuente de carbono el lactosuero.

Palabras Claves: Bioetanol; *Kluyveromyces marxianus*; Lactosuero; Levaduras

Abstract

The objective of this study was to isolate of whey *Kluyveromyces marxianus* strains tolerant to stress factors of the fermentation process for ethanol production and obtain biomass for production thereof. Eleven samples of whey, which were supplemented with chloramphenicol to inhibit bacterial growth were analyzed, then dilutions were performed in phosphate buffered saline which were plated on media containing lactose as sole carbon source and phenol red as indicator microorganisms that use it. The lactose positive yeasts were selected. Identification to species was conducted using molecular techniques amplifying the ITS1 (5.8S) ITS2 region. Tolerance tests at high temperatures, low pH and high ethanol concentrations were done. Biomass production was performed in a bioreactor. Sixteen isolates were obtained of whey. Three strains of *K. marxianus* tolerant to stress factors were identified. The *K. marxianus* L31 strain was selected for the production of biomass. Future studies should be conducted to determine ethanol production using the selected strain.

Keywords: Bioethanol; *Kluyveromyces marxianus*; Whey; Yeast

[Ver Trabajo Completo](#)

Simulación CFD-DEM de un clasificador de polvo de flujo cruzado

Horacio A. PETIT^(1,2), Mirta R. BARBOSA^(1,2)

⁽¹⁾ CIFICEN-CONICET, Pinto 339, Tandil, Argentina

⁽²⁾ FIO-UNICEN, Avda. del Valle 5737, Olavarría, Argentina

E-mail de contacto: hpetit@fio.unicen.edu.ar

Resumen

El clasificador de polvo de flujo cruzado es un equipo de clasificación que trabaja por vía seca. El uso de este tipo de dispositivos está siendo evaluado para reemplazar los métodos húmedos de clasificación en la producción de arena de trituración. Una manera de entender el mecanismo de clasificación dentro del equipo es a través de simulación numérica. En éste trabajo se simula el proceso de clasificación de polvo mediante fluidodinámica computacional (CFD). La interacción entre partículas es modelada mediante un método de elementos discretos (DEM). Las respuestas obtenidas por simulación se comparan con resultados experimentales publicados obteniéndose una muy buena concordancia.

Palabras Claves: CFD-DEM; Clasificación de Polvo; Arenas de Trituración; Simulación

Abstract

The cross-flow air classifier is a dry process device. The use of such separators is being evaluated to replace the wet classification methods in the production of manufactured sand. One method to understand the classification mechanism inside the equipment is by numerical simulation. In this work, the powder classification process is simulated by computational fluid dynamics (CFD). The particle-particle interaction is modeled by a discrete element method (DEM). The responses obtained by simulation are compared with published experimental data and the results showed a very good agreement.

Keywords: CFD-DEM; Dust Classification; Manufactured Sands; Simulation

[Ver Trabajo Completo](#)

Soluciones óptimas para despacho hidrotérmico a corto plazo considerando distintos escenarios de aporte y uso de agua

Carolina D'EMANUELE ARES⁽¹⁾, Ezequiel GODOY⁽¹⁾, Nicolás J. SCENNA^(1,2)

⁽¹⁾ CAIMI - FRRo - UTN, Zeballos 1341, Rosario, Argentina

⁽²⁾ CONICET, Argentina

E-mail de contacto: caimi@frrro.utn.edu.ar

Resumen

El presente trabajo hace foco en la optimización económica del despacho de energía de origen hidrotérmico en un horizonte de tiempo a corto plazo, con la posibilidad de analizar el impacto de distintos escenarios de aporte del río del sistema (crecientes/bajantes) y de uso del agua en los embalses (almacenar versus turbinar); e incluyendo el modelado de las características de diseño y operativas de las plantas y del sistema de transmisión.

De esta manera, la solución óptima económica del sistema de despacho hidrotérmico aquí desarrollado permite detallar los valores de todas las variables de interés práctico de la red, incluyendo las etapas de generación, transporte y demanda. El modelo matemático generado propuesto es de tipo mixto entero no lineal (MINLP), y es resuelto por medio del software GAMS, que provee soluciones óptimas para el despacho hidrotérmico al minimizarse los costos operativos del sistema, con un reducido esfuerzo computacional.

Palabras Claves: Despacho hidrotérmico; Optimización; Corto plazo; Uso del agua

Abstract

This work focuses on the short-term economic dispatch optimization of hydrothermal power systems, coupled with the analysis of different scenarios regarding the river inflow (increasing versus decreasing) and the water usage at reservoirs (storing versus releasing); while modeling the design and operating characteristics of the generation plants and the transmission system.

Thus, the economic optimal solutions for the hydrothermal dispatch allow detailing the values of every practical interest variable associated to the problem, including the generation, transport and demand stages. The proposed mathematical model is a mixed integer non-linear programming (MINLP) one, solved by means of the software GAMS, which provides optimal solutions for the hydrothermal dispatch while minimizing the operating costs, with little computational effort.

Keywords: Hydrothermal dispatch; Optimization; Short-term; Water usage

[Ver Trabajo Completo](#)





Calidad y control de productos y procesos industriales

CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS

Cipp
2016

Aplicación de modelos matemáticos para describir la relación temperatura-viscosidad en mieles florales

María C. CIAPPINI, Roxana MARTINET, Fernando S. STOPPANI, María B. ALVAREZ

CIDTA - Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos. Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, E. Zeballos 1341, Rosario, Argentina

E-mail de contacto: maria.belen.alvarez@hotmail.com.ar

Resumen

La miel es un material viscoso a temperatura ambiente, que se emplea en la industria como ingrediente alimentario o se la envasa directamente para consumo. Su viscosidad se ve influenciada por la temperatura, el contenido de humedad, así como por la presencia de cristales y coloides. El objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia de la temperatura en la viscosidad en mieles florales. Se utilizó un viscosímetro rotacional SNB-2, a una velocidad de rotación de 20 rpm. El rango de temperaturas empleado fue de 30°C a 55°C. La dependencia de la viscosidad con la temperatura fue descrita usando los modelos de Arrhenius, de ley de potencia y de Vogel-Tamman-Fulcher. Todos los modelos ensayados se pueden emplear de manera satisfactoria, para describir el comportamiento de la viscosidad en este rango de temperaturas; sin embargo, el modelo de Arrhenius presentó las menores desviaciones entre los valores experimentales y los calculados.

Palabras Claves: Miel; Viscosidad; Modelos; Temperatura

Abstract

Honey is a viscous material at room temperature, that is used in industry as a food ingredient or it is packaged directly for consumption. Its viscosity is influenced by temperature, moisture content, as well as for the presence of crystals and colloids. The objective of this work was to study the influence of temperature on the viscosity of floral honeys. A SNB-2 rotational viscometer was used for determinations at a rotation speed of 20 rpm. The temperatures assayed were between 30°C and 55°C. The dependence of viscosity with temperature was described using the Arrhenius, power-law and Vogel-Tamman-Fulcher models. All tested models can be used successfully to describe the behavior of viscosity in this temperature ranges; however, the Arrhenius model showed the minor deviations between experimental values and calculated ones.

Keywords: Honey; Viscosity; Models; Temperature

[Ver Trabajo Completo](#)

Aplicación de un modelo matemático que busque optimizar la obtención de un aceite esencial en la técnica de extracción por arrastre con vapor

Carlos A. COY BARRERA⁽¹⁾, Miguel A. SARMIENTO MADRIGAL⁽²⁾, Juan C. CARREÑO SEGURA⁽²⁾

⁽¹⁾ Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia

⁽²⁾ Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia

E-mail de contacto: masarmientom@unal.edu.co

Resumen

El presente trabajo muestra la propuesta de un modelo matemático que describe el proceso de extracción por la técnica de arrastre con vapor del aceite esencial obtenido de la especie *Lippia alba*. Se propusieron y evaluaron dos alternativas (equipos A y B), siendo el equipo B el que mejor desempeño tuvo a la hora de obtener los productos de acuerdo a su calidad establecida. Esto se hizo mediante la comparación bibliográfica de características físicas como la densidad, índice de refracción y por la caracterización mediante la técnica de cromatografía de gases – acoplada a espectrometría de masas (CG-EM). Se realizaron 11 extracciones y se concluyó que los factores que afectan el proceso son la cantidad de material vegetal y el tiempo de duración del proceso. El porcentaje de rendimiento del aceite a partir del material vegetal fue de 1%, donde la eficiencia para este caso se incrementa por un valor de 10 respecto a los antecedentes encontrados.

Palabras Claves: Aceite esencial; destilación por arrastre con vapor; modelo matemático; eficiencia; variables estadísticas

Abstract

The present study shows a proposed mathematical model that describing the process of extraction technique by still distillation of the essential oils obtained from the *Lippia alba* species. Furthermore were proposed and evaluated two alternatives (Equipment A and B), being the B equipment the best performance was when get products according to established quality. This was done by comparison literature with physical properties such as density, refractive index and characterization by using the technique of gas chromatography-coupled mass spectrometry (GC-MS). Eleven samples were taken and it was concluded that the factors affecting the process are: the amount of plant material and time of process. The percentage yield of the essential oil from the plant material was 1%, which is significant, considering that in many cases the percentage yield does not exceed 0.1%, the efficiency in this case is increased by 10 order compared to the previous reports.

Keywords: Essential oil; steam stripping; mathematical model; efficiency; statistical variables

[Ver Trabajo Completo](#)

Calibración de medidores de nivel sonoro: procedimiento integrador

Aldo H. ORTIZ SKARP, Agustín CRAVERO, Valentín LUNATI

*Centro de Investigación y Transferencia en Acústica, CINTRA – UA CONICET. UTN. FRC. Maestro M. López y Cruz
Roja Argentina. Córdoba. Argentina*

E-mail de contacto: aortiz@scdt.frc.utn.edu.ar

Resumen

En el laboratorio del CINTRA, para la calibración de un número considerable de medidores de nivel sonoro (MNS), aplicamos dos procedimientos, uno para el MNS y otro para su micrófono (MIC) debido a que separamos el MIC del MNS. Existe un número importante de MNS de costo medio y bajo en los cuales no podemos separar el MIC para lo cual contamos con un procedimiento de calibración que llamamos integrador.

En este trabajo mostraremos la ventaja de este procedimiento integrador para aplicar en todos los tipos de MNS.

Palabras Claves: Calibración; Medidores de Nivel Sonoro; Micrófonos

Abstract

At CINTRA's laboratory, for a considerable number of sound level meters (SLM) calibration, we apply two procedures, one for the SLM and the other for the microphone (MIC) since we take out the MIC from the SLM. There is a significant number of low and mid cost SLM's in which we can not separate the MIC for which we have a calibration procedure called Integrator.

In this paper we will show the advantage of this Integrator procedure to apply in all types of SLM.

Keywords: Calibration; Sound level meter; Microphones

[Ver Trabajo Completo](#)

Control de calidad de protectores auditivos: optimización del método de medición de pérdidas por inserción

L. Guillermo GILBERTO, Gabriel A. CRAVERO, Sebastián P. FERREYRA, Marina G. CORTELLINI

Centro de Investigación y Transferencia en Acústica (CINTRA), UA CONICET. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina, X5016ZAA Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: lguillermo.gilberto@gmail.com

Resumen

La evaluación técnica de la calidad de protectores auditivos se realiza a nivel nacional a través de un conjunto de normas IRAM que especifican los requisitos esenciales que deben cumplir estos dispositivos. Particularmente la norma IRAM 4060-3 especifica un método simplificado de control de calidad para medir la pérdida por inserción de protectores auditivos del tipo cobertor. Este método puede emplearse para el ensayo de diferencias ocasionales de rendimiento en el curso de fabricación, durante los procedimientos de homologación o de certificación, y para investigar variaciones de rendimiento debido al envejecimiento. En este trabajo se explica cómo se logró optimizar la técnica de medición de este ensayo para reducir el tiempo de ejecución. Además, se propone un método alternativo basado en la medición de la respuesta impulsiva del cobertor. Este último reduce aún más el tiempo de ejecución, aportando mayor versatilidad en el equipamiento necesario para la medición.

Palabras Claves: protectores auditivos; pérdidas por inserción; respuesta al impulso.

Abstract

The technical evaluation of the hearing protectors' quality is conducted through IRAM national standards which specify all the essential requirements these devices need to fulfill. In particular IRAM 4060-3 standard specifies a simplified method for the measurement of insertion loss of ear-muff type protectors for quality inspection purposes. This method can be used to test occasional performance differences on manufacturing, as part of type approval or certification procedures, and to investigate performance variations due to product aging. This paper explains how the measuring technique was optimized to reduce the execution time and also it proposes an alternative method based on the ear-muff impulse response measurement. In this case, the execution time is further reduced, increasing versatility of the measurement equipment needed.

Keywords: hearing protectors; insertion loss; impulse response.

[Ver Trabajo Completo](#)

Control de la calidad de granos para dispositivos móviles empleando procesamiento de imágenes

Federico R. VENTRE, Guillermo M. SAMPALLO, Mario S. CLEVA

Grupo de Investigación Sobre Inteligencia Artificial. Facultad Regional Resistencia UTN - French 414 -H3500CHJ- Resistencia, Chaco, Argentina

E-mail de contacto: gsampallo@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar un sistema portátil para clasificar la calidad de granos que emplea las imágenes de las muestras de los mismos obtenidas por la cámara de un dispositivo móvil. Se implementa una aplicación para el dispositivo que determina los descriptores morfológicos de los granos como ser contorno, largo, ancho, área, factor de forma y un sistema experto que se basa en reglas para determinar su calidad.

El sistema permite realizar objetivamente el análisis y la clasificación de acuerdo a las normativas de calidad vigentes aplicado en este caso para granos de arroz, pero la metodología se puede extender a otros tipos de granos.

Palabras Claves: visión por computadora; dispositivo móvil; segmentación, descriptores; calidad

Abstract

The aim of this paper is to present a portable system for grading the quality of grain that used images of these samples obtained by the camera of a mobile device. An application for the device that determines the morphological descriptors of grains such as contour length, width, area, form factor and an expert system that is based on rules to determine their quality is implemented.

The system allows objectively the analysis and classification according to the quality standards in force, applied in this case to rice grains, but the methodology can be extended to other types of grains.

Keywords: Computer vision; mobile device; segmentation; descriptors; quality.

[Ver Trabajo Completo](#)

Estabilidad de flanes sin huevo formulados con almidón nativo, goma espina corona y κ -carragenina

Paula SCHELOVER, Francisco MASCI, Ignacio MASÓ, Gustavo IBARRA, Nelsi RAMOS

Laboratorio Avanzado de Alimentos, Fisicoquímica, Departamento de Tecnología Universidad Nacional de Luján, Ruta 5 y Av. Constitución, Luján, Prov. De Buenos Aires, Argentina

E-mail de contacto: paulaschelover@hotmail.com

Resumen

Los flanes sin huevo presentan fenómenos de desestabilización como la retrogradación y la sinéresis. El objetivo fue minimizar la sinéresis y evaluar la estabilidad de los flanes formulados con almidón y la mezcla de espina corona y κ -carragenina, en distintas proporciones. Se determinó sinéresis por método gravimétrico y la viscoelasticidad entre 0,1 y 100 Hz. La microestructura se analizó mediante un microscopio óptico. Los flanes presentaron un comportamiento tipo gel. La proporción espina corona- κ -carragenina 100:0 presentó mayor dependencia del módulo de almacenamiento (G') con la frecuencia (gel débil). Mientras que la proporción 0:100 resultó un gel fuerte y presentó el mayor grado de sinéresis. Las muestras 50:50 y 75:25 presentaron valores de G' intermedios con sinéresis reducida. Estos resultados fueron comparados con dispersiones acuosas de los mismos hidrocoloides y con flanes comerciales sin huevo. Se concluye que es factible minimizar la sinéresis de flanes mediante la incorporación de goma espina corona y κ -carragenina.

Palabras Claves: flanes; retrogradación; espina corona; κ -carragenina

Abstract

Without eggs flans present destabilization phenomena such as retrogradation and syneresis. The objective was to minimize syneresis and to evaluate stability of flans, formulated with starch and the mixture of espina corona and κ -carrageenan gum, in different proportions. Syneresis was determined by gravimetric method and viscoelasticity between 0.1 and 100 Hz. The microstructure was analyzed by the use of an optical microscope. The flans showed a gel-like behavior. The proportion espina corona- κ -carrageenan 100:0 showed a higher dependency of storage module (G') with the frequency (weak gel). On the other hand, the proportion 0:100 turned out to be a strong gel and showed the highest degree of syneresis. The samples 50:50 and 75:25 showed intermediate values of G' with reduced syneresis. These results were compared with aqueous dispersions made with the same hydrocolloids and with commercial without eggs flans. It is concluded that is feasible to minimize syneresis of flans by adding κ -carrageenan and espina corona gum.

Keywords: Flans; Retrogradation; Espina Corona; κ -carrageenan

[Ver Trabajo Completo](#)

Un método para evaluar medidas de control de peligros en el proceso de frutillas congeladas

Susana B. CHAUVET⁽¹⁾, Berta E. BELLO⁽²⁾, Norma BARNES⁽¹⁾, Nancy ALVES⁽²⁾

⁽¹⁾ Dpto. Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – UNT, Av. Independencia 1800 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

⁽²⁾ Dpto. Mecánica, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – UNT, Av. Independencia 1800 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

E-mail de contacto: schauvet@herrera.unt.edu.ar

Resumen

Para garantizar la inocuidad alimentaria en el procesamiento de alimentos se puede utilizar la Norma ISO 22000. En este trabajo se presenta la aplicación de la metodología del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el proceso de frutillas congeladas. Para determinar si un peligro es significativo se usó el riesgo como la probabilidad de ocurrencia por la severidad. Se diseñó un método para evaluar las medidas de control para los peligros significativos en base a las 7 preguntas del requisito 7.4.4 de la Norma. Se identificaron 2 Puntos Críticos de Control y 3 Programas de Prerrequisitos Operativos con sus correspondientes monitoreos. Como conclusión se ha logrado definir los Programas de Puntos Críticos de Control y Prerrequisitos Operativos que le permitirá prevenir los peligros en el proceso de congelado de frutillas.

Palabras Claves: Frutillas, HACCP, Inocuidad, Puntos Críticos de Control

Abstract

To ensure food safety in food processing it can be applied ISO 22000. In this paper is presented the application of Hazard Analysis and Critical Control Points in the frozen strawberries process. To determine whether a danger is significant it was used the risk defined as the probability by the severity. Control measures for significant hazards were evaluated by designing a method based on the 7 questions from the requirement number 74.4 of the Rule. There were indentified 2 Critical Control Points and 3 Operational Programs Prerequisites with their corresponding monitoring. In conclusion it has been possible to define the Critical Control Points Programs and Operating Prerequisite which will allow prevent hazards in the process of frozen strawberries.

Keywords: Strawberries, HACCP, Food Safety, Critical Control Point

[Ver Trabajo Completo](#)

Rendimiento quesero: su predicción como una herramienta para evaluar el proceso de elaboración

Rubén L. BACCIFAVA⁽¹⁾, Jorge. PALOMBARINI⁽¹⁾, Silvia C. KIVATINITZ⁽²⁾

⁽¹⁾ UTN FR Villa María, Dpto Ing. Química, Av. Universidad 450, Villa María, Argentina

⁽²⁾ UNC, Dpto. Química Biológica-CIQUIBIC, Av. Haya de la Torre s/n, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: rubenbaccifava@hotmail.com

Resumen

No existe consenso en el modo de predecir el rendimiento quesero. En la actualidad, las ecuaciones disponibles se basan en un balance de masa de componentes que incluyen coeficientes de transferencia y/o retención de un componente en queso o suero, sin considerar desviaciones provocadas por las condiciones de procesamiento, siendo estas tan complejas y diversas que hacen imposible desarrollar un modelo matemático que incluya factores fisicoquímicos, tecnológicos y humanos.

En el trabajo, se estudió el rendimiento quesero de queso Cremoso Argentino con datos provistos por la planta piloto de la ESIL situada en Villa María. Se modeló e implementó una red neuronal para predicción de rendimiento basado en datos de composición de la leche, comparando el rendimiento real y el predicho.

Finalmente, se probó la capacidad de predicción del modelo desarrollado y su aplicación a nivel industrial, demostrándose su aptitud para obtener predicciones precisas de la dimensión Rendimiento Quesero.

Palabras Claves: Rendimiento quesero; composición láctea; redes neuronales artificiales; inteligencia artificial

Abstract

There is not consensus concerning the correct way to predict cheese yield. Actually, the equations available are based on a mass balance of the components including transfer coefficients and / or retention of, regardless of the deviations caused by the processing conditions, these being so complex and diverse that make it impossible to develop a mathematical model able of including all factors involved: physicochemical, technological and human.

In this work, the cheese yield of a creamy cheese, provided by the ESIL pilot plant, Villa Maria, was studied. The evaluation was performed with A neural network for predicting cheese yield using milk composition data, and comparing the predicted and real yield.

Finally, the capability of cheese yield prediction with a neural network model was better than mass balance methods and suggests it could be expanded to the industrial level.

Keywords: Cheese yield; Milk composition; Artificial Neural Network; Artificial Intelligence

[Ver Trabajo Completo](#)

Trazabilidad en los ensayos de dureza. Método de calibración de indentadores para dureza Rockwell (Rockwell Hardness Indenters)

Cleomar SCHURRER, Nancy BRAMBILLA, Daniel BRUSA, Juan CASELLES

CEMETRO, UTN – FRCórdoba, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: cemetro.utn@gmail.com

Resumen

La medición de dureza en materiales es una de los ensayos más usados, en particular el método Rockwell C que hace uso de un indentador de diamante y una carga de medición preestablecida. La definición de dureza Rockwell se basa en normas que incluyen una descripción detallada del método de medición, la geometría del indentador, la construcción de la máquina con la que se aplica el indentador.

Se estudiará la forma de medición de la geometría del indentador, que es el más crítico de los elementos citados. El indentador de diamante es un cono de 120° que termina en un casquete esférico de 0,2mm de radio. La norma NM ISO 6508-3:2008 es la que especifica las tolerancias de dicha geometría.

El presente trabajo describe la implementación de la NM ISO 6508-3:2008 mediante el uso de una MMC en CEMETRO. En la sección experimental se describe detalladamente el método implementado para la medición de la superficie mediante una MMC de alta exactitud como así también el procesamiento para la obtención de los parámetros acorde a la norma ISO 10360-6:2001. En las siguientes secciones se discuten los resultados y se comparan las incertidumbres de los resultados.

Palabras Claves: Microgeometría; Rockwell C; Dureza; MMC

Abstract

Hardness measurements are the most important test that is being used, specially Rockwell C test, which use a diamond indenter and a preset standard charge.

Rockwell C hardness is defined by ISO Standard, including specific details about measurement test method, indenter geometry and hardness machine construction.

This paper presents a method to measure the indenter microgeometry, because is the main topic in hardness test uncertainty.

A new method and procedure based in standard NM ISO 6508-3:2008, which specify dimensional geometry and tolerances. A high accuracy coordinate measure machine, Legex of Mitutoyo, had being used.

Finally measurement results and uncertainties are compared with others of important research laboratories in order to get method validation.

Keywords: Microgeometry; Rockwell C; Hardness; CMM

[Ver Trabajo Completo](#)





Nanotecnología y Nanobiotecnología

CONGRESO DE INGENIERÍA
DE PROCESOS Y PRODUCTOS

Cipp
2016

Fabricación y caracterización de sustratos plasmónicos basados en nanobastones de oro

Marina V. GUTIÉRREZ⁽¹⁾, Alberto F. SCARPETTINI^(1,2)

⁽¹⁾Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta, San Martín 1171, Campana, Argentina

⁽²⁾Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

E-mail de contacto: mgutierrez@frd.utn.edu.ar

Resumen

Se fabricaron sustratos plasmónicos mediante el recubrimiento controlado de superficies de vidrio y películas delgadas de oro con nanobastones de oro. Estos sustratos nanoestructurados poseen resonancias ópticas en el rango visible e infrarrojo cercano del espectro electromagnético, y producen grandes intensificaciones de campo, llamados puntos calientes, en regiones muy localizadas de su superficie. El control de estas propiedades ópticas y la posibilidad de sintonizar la respuesta espectral de un sustrato son fundamentales para el diseño y construcción de sensores moleculares ultrasensibles y de sondas de microscopía óptica de altísima resolución.

Se sintetizaron nanobastones de oro utilizando métodos de crecimiento mediado por semillas, con un preciso control de sus dimensiones finales. Se obtuvieron suspensiones monodispersas y con alta eficiencia. Se modificaron químicamente superficies de vidrio y películas de oro para adsorber nanobastones de oro. Se controló la densidad de recubrimiento superficial mediante el tiempo de inmersión de los sustratos en la solución coloidal. Se caracterizaron los sustratos fabricados mediante espectros de extinción e imágenes de microscopía electrónica. Se obtuvieron recubrimientos homogéneos con bandas de absorción dadas por el acoplamiento de las resonancias de los nanobastones con el material del sustrato.

Palabras Claves: Sustratos plasmónicos; Nanobastones de oro; Plasmones superficiales.

Abstract

Plasmonic devices were fabricated by controlled coverage of glass surfaces and gold thin films with gold nanorods. These nanostructured substrates have optical resonances in the visible and near infrared range of the electromagnetic spectrum, and they produce large field enhancement, called hot spots, in highly localized regions of its surface. The control of these optical properties and the ability to tune the spectral response of a substrate are fundamental to design and to build ultrasensitive molecular sensors and probes for high resolution optical microscopy.

Gold nanorods were synthesized using seed mediated growth methods, with precise control of its final dimensions. Monodispersed colloids were obtained with high efficiency. Glass surfaces and gold thin films were chemically modified to adsorb gold nanorods. Surface coverage density was controlled through the immersion time of the substrates in the colloidal solution. Produced substrates were characterized by extinction spectra and electron microscopy images. Homogeneous coverages were obtained with absorption bands given by the coupling of the nanorods resonances with the substrate material.

Keywords: Plasmonic substrates; Gold nanorods; Surface plasmons

[Ver Trabajo Completo](#)

Influencia de las propiedades texturales en la adsorción de hidrógeno en materiales nanoestructurados mesoporosos tipo MCM-41

Paola M. CARRARO^(1,2), Eliana G. VASCHETTO⁽²⁾, Andrés A. GARCÍA BLANCO⁽³⁾, Karim SAPAG⁽³⁾, Griselda A. EIMER⁽²⁾, Marcos I. OLIVA⁽¹⁾

⁽¹⁾ Grupo de Ciencia de Materiales, Instituto de Física Enrique Gaviola, CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Medina Allende s/n, C. Universitaria, 5000, Córdoba, Argentina

⁽²⁾ CITeQ - CONICET, Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Córdoba, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, C. Universitaria, 5016, Córdoba, Argentina

⁽³⁾ Laboratorio de Sólidos Porosos - INFAP- CONICET, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco, 917, 5700, San Luis, Argentina

E-mail de contacto: carraro@famaf.unc.edu.ar

Resumen

El hidrógeno es un importante vector energético capaz de sustituir el uso de combustibles fósiles en la actualidad. Uno de los principales inconvenientes para la implementación de sistemas que emplean hidrógeno es su almacenamiento. Actualmente, existen investigaciones en curso con el fin de desarrollar materiales para ser empleados en sistemas de almacenamiento, como por ejemplo materiales formadores de hidruros y materiales porosos que almacenan hidrógeno por adsorción.

En este trabajo se sintetizaron materiales MCM-41 por síntesis hidrotérmica con relación Si/Ni = 20 y 60 y tiempos de síntesis de 0 a 7 días. Se estudió la influencia del tiempo de síntesis en las propiedades estructurales y texturales de los materiales, y se evaluó la adsorción de hidrógeno y el efecto de incorporar níquel en su estructura para mejorar el almacenamiento. Los materiales fueron caracterizados mediante adsorción-desorción de N₂ a 77 K, difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión y espectroscopia ultravioleta visible con reflectancia difusa.

Palabras Claves: MCM-41; níquel; adsorción de hidrógeno

Abstract

Hydrogen is an important energy vector, which can replace the existing demand of fossil fuels. One of the major drawbacks for the implementation of the hydrogen-based systems to the current autonomy of traditional fuels is its storage. Currently, there are researches to develop materials for use in hydrogen storage systems, such as metal hydrides and physisorption of hydrogen on porous materials.

In this work, MCM-41 materials have been synthesized by hydrothermal synthesis with a molar ratio Si/Ni of 20 and 60 and increased days of synthesis from 0 to 7 days. The influence of the synthesis time variation on the structural and textural properties of the final solids were studied, and hydrogen adsorption on these materials and nickel effect in the structure was evaluated, for improve the hydrogen storage. The structures obtained were characterized by, N₂ adsorption-desorption at 77 K, X-ray diffraction, Transmission Electron Microscopy and UV-vis diffuse reflectance spectroscopy.

Keywords: MCM-41; nickel; hydrogen adsorption

[Ver Trabajo Completo](#)

Síntesis y estudio de silicatos mesoporosos modificados con boro

Eliana G. VASCHETTO⁽¹⁾, Paola M. CARRARO^(1,2), Eduardo R. HERRERO⁽¹⁾, Sandra G. CASUSCELLI⁽¹⁾, Griselda A. EIMER⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ), UTN – CONICET, Maestro Marcelo López y Cruz Roja Argentina (5016), Córdoba, Argentina

⁽²⁾ IFEG UNC-CONICET Medina Allende S/N (5000). Córdoba, Argentina

E-mail de contacto: elivaschetto@hotmail.com

Resumen

Se prepararon materiales mesoporosos del tipo B-MCM-41. Se investigó la influencia de la variación del tiempo de tratamiento hidrotérmico, la fuente de hidróxido, el contenido de B, el grado de incorporación del B en la estructura y el carácter ácido del material obtenido.

Se confirmó que la acidez de las muestras se debe a los silanoles nido presentes en los defectos estructurales del material sintetizado. Estas especies se generan principalmente por la introducción de B dentro de la estructura y sus propiedades ácidas pueden ser causadas por la presencia del heteroátomo. De esta manera se logró obtener una acidez moderada en los materiales mesoporosos obtenidos, característica muy importante para determinados procesos catalíticos.

Palabras Claves: Materiales mesoporosos; B-MCM-41

Abstract

Mesoporous materials of the B-MCM-41 type were prepared. The influence of several hydrothermal treatment periods, the hydroxide source, the B content, the degree of B incorporation in the structure and the acidity material were investigated.

It was confirmed that the acidity of the samples is due to the silanol nest structural defects present in the synthesized material. These species are mainly due to the introduction of B within the structure and the acidic properties may be caused by the presence of the heteroatom. In this way it was possible to obtain mesoporous materials with a moderate acidity, which is a very important feature for certain catalytic processes.

Keywords: Mesoporous materials; B-MCM-41

[Ver Trabajo Completo](#)



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS,
SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y POSGRADO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**SECRETARÍA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**