

Modificación de SBA-15 con metales para su evaluación en la degradación de glifosato mediante Procesos de Oxidación Húmeda.

Eliana Vaschetto^a, Verónica Elías^a, Gabriel Ferrero^a, Sandra Casuscelli^a, Griselda Eimer^a.

^a *Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ-UTN-CONICET), Facultad Regional Córdoba, Maestro López y Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina, CP: 5016.*

Email: elivaschetto@hotmail.com, velias@frc.utn.edu.ar, gferrero@frc.utn.edu.ar,

scasuscelli@frc.utn.edu.ar, geimer@frc.utn.edu.ar

Resumen

La “oxidación húmeda”, enmarcada dentro de los Procesos Avanzados de Oxidación, es una alternativa propuesta para la degradación de glifosato en medios acuosos (herbicida de gran solubilidad en agua). Los nanomateriales mesoporosos sustituidos con heteroátomos, aparecen como soportes catalíticos muy prometedores para llevar a cabo este proceso. Así, en este trabajo, se sintetizaron con éxito catalizadores nanoestructurados de tipo SBA-15 puros y modificados con hierro y cobalto. Los materiales se caracterizaron por Difracción de Rayos X, Adsorción de Nitrógeno, Microscopía Electrónica de Transmisión, Espectroscopia de Emisión Atómica con plasma acoplado inductivamente y Espectrometría de UV-Visible con Reflectancia Difusa. Estos sólidos se evaluaron en la reacción de degradación de glifosato a través de oxidación húmeda catalítica con aire como fuente de oxígeno. Las condiciones de reacción fueron extremadamente suaves, presión atmosférica y temperatura ambiente. Los productos de reacción se analizaron por cromatografía iónica e incluyeron: iones de acetato, nitrato, nitrito y fosfato. La estabilidad del catalizador y la posibilidad de reciclaje también fueron estudiadas.

Se encontró que los iones hierro y cobalto presentes en los sólidos sintetizados pueden formar complejos con el glifosato, aunque solo el catalizador Fe-SBA condujo a la fragmentación del herbicida. El material Co-SBA actuó como

adsorbente del herbicida, pero no fue activo para lograr la degradación del mismo.

Mediante estos resultados, se propone que el catalizador modificado con hierro puede formar un complejo Fe–glifosato capaz de ser activado por el oxígeno (aportado por el flujo de aire) generando intermediarios oxohierro que promoverían la degradación del herbicida evidenciado por la aparición de iones de cadena corta, menos tóxicos y más biodegradables, bajo condiciones de reacción ambientes, lográndose una degradación del orden del 80%.

Para analizar la estabilidad del catalizador y la posibilidad de reciclado, se llevaron a cabo tres experimentos de reutilización del material Fe–SBA. La degradación del glifosato mostró el mismo comportamiento en los tres ciclos catalíticos, lo que demostró su actividad intacta con el tiempo de uso.

Palabras clave: Oxidación húmeda; Catalizador SBA; Degradación glifosato.

Seleccione el tipo de presentación:

Presentación oral corta: _____

Presentación poster: _X_____