

FUNCIONALIZACIÓN DE ACEITE DE SOJA PARA PRODUCCIÓN DE SUPERFICIES SÓLIDAS

Mariana Bernard (1), Laura Forte (1), Sofia Ruiz Miraglio (1), Miriam Strumia (2), Verónica Nicolau (1)

(1) GPol, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco, Córdoba, Argentina

(2) IPQA, Centro científico Tecnológico Conicet, Córdoba, Argentina

* mbernard@sanfrancisco.utn.edu.ar

Palabras Clave: Resina poliéster, Aceite de Soja, Superficie sólida.

Actualmente existe un interés creciente en la producción de polímeros amigables con el medio ambiente en reemplazo de polímeros derivados del petróleo. En este sentido, el aceite de soja es un recurso renovable, abundante y económico de la región centro del país; que puede emplearse en la síntesis de resinas del tipo poliéster para la producción de polímeros termorrígidos por copolimerización con estireno. La incorporación de grupos altamente reactivos como los grupos acrilatos y/o maleatos favorece la copolimerización con estireno y la síntesis de materiales con buenas propiedades mecánicas. Se realizaron modificaciones del aceite de soja vía Hidroxilación-Maleinización (HMSO) y vía Acrilación-Maleinización (MAESO). Los estudios de funcionalización de HMSO, consistieron en la optimización de la reacción de hidroxilación a distintas temperaturas (40, 60 y 70° C), en ausencia/presencia de catalizadores y en ausencia/presencia de atmósfera inerte. El catalizador externo utilizado fue ácido sulfúrico al 2% p/p sobre el aceite. Las hidroxilaciones se llevaron a cabo por reacción entre el aceite de soja, ácido fórmico 97% (CH₂O₂), y peróxido de hidrógeno 30% (H₂O₂) con relaciones molares iniciales de reactivos C=C/CH₂O₂/H₂O₂=1/4/1. Los aceites hidroxilados reaccionaron con anhídrido maléico a 80° C durante 8 h empleando hidroquinona como inhibidor. La conversión de los grupos hidroxilo en grupos maleato, resultó superior a 60° C y en ausencia de catalizador. No se observaron diferencias apreciables con el empleo de atmósfera inerte. Los resultados sugieren que la adición de catalizador externo favorece el desarrollo de reacciones secundarias en detrimento de la hidroxilación-maleinización.

Respecto de la funcionalización del MAESO, la epoxidación se llevó a cabo por reacción entre ácido fórmico 98% (CH₂O₂) y peróxido de hidrógeno 30% (H₂O₂) con relaciones molares iniciales C=C/CH₂O₂/H₂O₂: 1/1,27/1,90, 1/1/1,9 y 1/0,56/1,90 a 55 °C durante 7 h. El aceite epoxidado se aciló y maleinizó con ácido acrílico a 90°C durante 6 h y anhídrido maléico a 85°C durante 8 h; respectivamente. Los resultados mostraron que la conversión de grupos

epóxido en grupos acrilato, y su posterior conversión en grupos maleato, aumentan con la concentración inicial de CH_2O_2 .

Los aceites maleinizados se copolimerizaron con 33% de estireno empleando 1,5% de peróxido de metiletilcetona y 0,8% de octoato de cobalto como iniciador y acelerante respectivamente. Para el seguimiento de las reacciones se emplearon técnicas espectroscópicas (FT-IR) y volumétricas (Índice de acidez, de iodo y de epóxidos), mientras que las muestras finales fueron analizadas por ^1H RMN.

Se obtuvieron superficies sólidas mediante la acrilación-maleinización del aceite (MAESO-St) que mostraron propiedades finales similares a las superficies sólidas tradicionales obtenidas a partir de poliéster insaturado, mientras que las superficies obtenidas por hidroxilación-maleinización (HMSO-St), muestran mayor flexibilidad, dificultad para el curado, y una tendencia a generar de burbujas ocluidas que pudieran resultar perjudiciales para el rendimiento general de la superficie sólida. Esto sugiere que el MAESO pudiera reemplazar total o parcialmente el poliéster insaturado mientras que el HMSO puede reemplazarlo parcialmente, durante la producción de superficies sólidas. (SAP 2017)

Agradecimientos: A UTN-FRSFco, Secyt y UNC-FCQ por el financiamiento y apoyo recibido para este trabajo.