

SINTESIS DE POLIURETANOS A BASE DE RECURSOS NATURALES

Andrés I. Cordero, Pablo J. Peruzzo, Javier I. Amalvy

INIFTA, (UNLP / CCT La Plata-CONICET), Universidad Nacional de La Plata, Diag. 113 y 64 CC 16 SUC. 4, B1904DPI, La Plata Argentina.

acordero@inifta.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: Poliuretanos, aceite de ricino, nanoarcilla

El sector de los materiales poliméricos es uno de los que se ha visto afectado por la crisis mundial petrolera debido a que empiezan a escasear los hidrocarburos derivados de esta industria, y con ellos las materias primas de las que se obtienen los polímeros tradicionales [1]. La producción de polímeros a partir de materias primas obtenidas de fuentes alternativas renovables contribuye a la solución de algunas de las preocupaciones originadas por la crisis mundial petrolera y se suma a las áreas que buscan la disminución en el impacto al medio ambiente como son el uso de fuentes alternativas y la producción limpia [2]. No obstante, estos materiales poliméricos pueden ser mecánicamente débiles, lo cual puede limitar su aplicación. El desarrollo de nanomateriales y nanocompuestos poliméricos ha resuelto en parte este inconveniente mediante el mejoramiento de las propiedades mecánicas, como también otras propiedades de los polímeros [3]. Por lo tanto, resulta de interés combinar estas dos áreas mediante el desarrollo y estudio de nanomateriales y nanocompuestos poliméricos amigables con el medio ambiente, con mejores propiedades y menor impacto ambiental para ser utilizados en diversas aplicaciones. En el siguiente trabajo se presenta la síntesis de una dispersión acuosa de un poliuretano basado en aceite de ricino (CO) y diisocianato de isoforona (IPDI), y su empleo en la preparación de un material compuesto poliuretano/nanoarcilla empleando montmorillonita sódica (MMT, Nanofil@116) como nanorefuerzo. La dispersión poliuretánica (PU) fue preparada siguiendo el método del prepolímero, por poliadición de IPDI, CO y ácido 2,2-bis(hidroxi metil)propiónico (DMPA) en presencia de dibutiltin dilaurato (DBTDL) como catalizador. El prepolímero fue posteriormente dispersado en agua en presencia de etilendiamina (EDA, extensor de cadena) previa neutralización de los grupos carboxílicos con trietilamina (TEA). La incorporación del nanorefuerzo se llevó a cabo mediante la mezcla de las dispersiones acuosas de ambos componentes (1, 3 y 5 % p/p de material inorgánico en peso seco de material). Las películas obtenidas por deposición de las dispersiones acuosas sobre superficies de Teflon®, fueron caracterizadas mediante espectroscopías FTIR y UV-Vis. El ángulo de contacto y la absorción de agua de las películas también fueron evaluados. Mediante el método de síntesis empleado, se obtuvo una dispersión acuosa poliuretánica estable con 15 % p/p de contenido de sólidos, empleando una relación NCO:OH = 1,5 y 100 g de MEK por cada g de prepolímero. Se observa un desplazamiento de la banda fuerte de los grupos de COC en el puro PU de 1029 cm^{-1} a 1027 cm^{-1} y un aumento del ancho de banda. Un examen detallado muestra nuevos picos a 1116 y 1096 cm^{-1} , con el aumento del contenido de Nanofil, como resultado de las interacciones polímero/arcilla. La alta transparencia observada para las películas fue confirmada mediante espectroscopia UV-visible. Se observó que las películas obtenidas absorbieron menor cantidad de agua a medida que aumenta el contenido de arcilla, y

presentaron una disminución del ángulo de contacto al agua en comparación con el PU puro.

REFERENCIAS.

- [1] K. Aleklett, C. Campbell. "The Peak and Decline of World Oil and Gas Production". *Miner. Energy* 18, **2003**, 5-20.
- [2] L. Yu, K. Dean K, L. Li. "Polymer blends and composites from renewable resources", *Prog. Polym. Sci.* 31, **2006**, 576–602.
- [3] A. Downing-Perrault, "Polymer nanocomposites are the future". University of Wisconsin-Stout, March 1, 2005.