

DESARROLLO DE BIOPLÁSTICOS A PARTIR DE ALMIDÓN DE PATATA

Autor: Pablo Reiriz Rojas.

Directores: Inmaculada Martínez García.

Resumen

En los últimos años se llevan realizando numerosas investigaciones sobre bioplásticos, ya que estos materiales poseen propiedades, en algunos casos, muy parecidas a las de los plásticos convencionales, pero sin provocar los graves daños medioambientales que radican de la utilización de plásticos no renovables (Long Yu et al., 2006; Nanou Peelman et al., 2013). Los materiales usados para la fabricación de bioplásticos son en muchos casos abundantes, de bajo coste y renovables, además, los procesos de fabricación de bioplásticos pueden ser similares a los de fabricación de plásticos convencionales, esto aporta una gran ventaja económica a la hora de cambiar la materia prima de plásticos convencionales a bioplásticos.

Uno de los biopolímeros más interesantes para la fabricación de bioplásticos es el almidón, ya que es un biopolímero muy abundante y de bajo coste, además, una vez procesado el almidón termoplástico (TPS) posee propiedades muy interesantes, como una buena resistencia a la tracción, baja temperatura de procesado, alta biodegradabilidad, etc. (Leszek Mościcki et al., 2012; Yan-Li Du et al., 2008) pero también posee ciertas propiedades fisicoquímicas que no son tan deseables en este tipo de materiales, como puede ser, el alto índice de absorción de agua (Johansson et al., 2012; Long Yu et al., 2006), baja elongación de rotura, dificultad en el procesado por extrusión, etc. (Jerzy Korol et al., 2015; Leszek Mościcki et al., 2012).

Con la intención de mejorar estas propiedades y de abarcar aplicaciones cada vez más exigentes, el presente estudio pretende la obtención de un bioplástico a partir de almidón de patata (TPS), procesado mediante extrusión, estudiar el efecto que tiene la adición de nanofibras de celulosa y/o de un poliéster biodegradable (PHB) en las propiedades mecánicas, fisicoquímicas, térmicas y de biodegradabilidad del TPS, mediante ensayos de calorimetría diferencial de barrido (DSC), difracción de rayos X (DRX), ensayos de tracción, ensayos de absorción de agua y ensayos de biodegradabilidad.

La introducción de nanofibras y/o poliésteres en el TPS ha conseguido mejorar propiedades, como la elongación, la absorción de agua, se ha facilitado el procesado del bioplástico, etc. Además se han reforzado las buenas propiedades que posee el TPS por sí solo, como la alta biodegradabilidad y la resistencia a la tracción. Estos resultados hacen que se pueda llegar a considerar los bioplásticos con base de almidón una alternativa sólida a los plásticos convencionales, para conseguir poco a poco disminuir la dependencia que posee el ser humano de los materiales de origen no renovable.

Referencias

1. Korol, Jerzy. Len_za, Joanna & Formela, Krzysztof. (2015). Manufacture and research of TPS/PE biocomposites properties. *Composites: Part B*, 68, 311-316.
2. Mościcki, Leszek. Mitrus, Marcin. Wójtowicz, Agnieszka. Oniszczyk, Tomasz. Rejak, Andrzej & Janssen, Leon. (2012). Application of extrusion-cooking for processing of thermoplastic starch (TPS). *Food Research International*, 47, 294-299.
3. Peelman, Nanou. Ragaert, Peter. De Meulenaer, Bruno. Adons, Dimitri. Peeters, Roos. Cardon, Ludwing. Van Impe Filip & Devlieghere, Frank. (2013). Application of bioplastics for food packaging. *Food science & technology*, 32, 128-141.
4. Yu, Long. Dean, Katherine & Li, Lin. (2006). Polymer blends and composites from renewable resources. *Progress in polymer science*, 31, 576-602.
5. Du, Yan-Li. Cao, Yu. Lu, Fang. Li, Fang. Cao, Yi. Wang, Xiu-Li & Wang, Yu-Zhong. (2008). Biodegradation behaviors of thermoplastic starch (TPS) and thermoplastic dialdehyde starch (TPDAS) under controlled composting conditions. *Polymer Testing*, 27, 924–930.
6. Johansson, Caisa. Bras, Julien. Mondragón, Iñáqui. Nechita, Petronela. Placket, David. Simon, Peter. Svetec, Diana Gregor. Virtanen, Sanna. Giacinti Baschetti, Marco. Breen, Chris. Clegg, Francis & Aucejo, Susana. (2012). Renewable fibers and bio-based materials for packaging applications – A review of recent developments. *Bioresources*, February, 20-24.