

Películas biodegradables a base de almidón de mandioca y arcilla

Juan Pablo Aciar ^a, Héctor Alejandro Anzorena ^a, Olivia Valeria López ^b, Mario Daniel Ninago ^{a,c}

^a Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI), Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Bernardo de Irigoyen 375, San Rafael (5600), Mendoza, Argentina

^b Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino “La Carrindanga” Km 7, Bahía Blanca (8000), Buenos Aires, Argentina.

^c Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (C1425FQB), Buenos Aires, Argentina

mninago@fcai.uncu.edu.ar

Resumen. Actualmente, los polímeros sintéticos no biodegradables, como polietileno, polipropileno o poli(cloruro de vinilo), son ampliamente usados en productos que poseen un corto tiempo de vida útil, como el envasado de alimentos y las cubiertas protectoras para cultivos (mulching agrícola). Esto genera una gran cantidad de residuos, cuya recolección en el ámbito local, regional y nacional, implica una elevada gestión logística y costo económico. Además, la eliminación de estos residuos plásticos representa serios problemas ambientales, debido principalmente a los elevados tiempos requeridos para su completa degradación. Por otra parte, el reciclado de plásticos representa una opción más ecológica para su tratamiento, ya que permite reutilizar parte de los mismos para la producción de nuevos productos. Desafortunadamente, los procesos de reciclado implican un elevado uso de recursos, tales como agua y energía para reprocesar los materiales. Así, surge la necesidad de sustituir o reemplazar parcialmente los polímeros sintéticos no biodegradables por alternativas más ecológicas, especialmente en aplicaciones de corto plazo como son el embalaje de alimentos, en agricultura y en el transporte de productos, entre otras.

El almidón es considerado uno de los polímeros naturales más promisorios para el desarrollo de biomateriales debido a su inherente biodegradabilidad, amplia disponibilidad, abundancia y carácter renovable. En el caso particular de nuestro país, el almidón es considerado una materia prima cuya producción excede ampliamente su demanda. Por lo tanto, el aprovechamiento de este recurso agrícola es una alternativa viable para otorgar valor agregado a este commodity. Sin embargo, el procesamiento de este polisacárido resulta muy complejo y los materiales finales poseen pobres propiedades mecánicas, elevada permeabilidad al vapor de agua e inestabilidad dimensional como consecuencia de su predominante carácter hidrofílico. Para superar estas limitaciones (que condicionan la aplicabilidad de este biomaterial), se han propuesto diferentes alternativas que permitan mejorar sus propiedades finales sin resignar su valioso carácter biodegradable. Así, la incorporación de rellenos ha mejorado la estabilidad térmica y la rigidez de las películas, disminuyendo la absorción de agua y obstaculizando la retrogradación de las cadenas de almidón. Cabe destacar que, las propiedades del material compuesto dependen de la morfología, el tamaño, la relación de aspecto (largo/espesor) y las características superficiales de las partículas minerales empleadas como material de relleno.

En este trabajo se estudiará la factibilidad de desarrollar películas biodegradables compuestas a base de almidón de mandioca como polímero base, empleando una bentonita natural como relleno. Además, se estudiarán las características fisicoquímicas en relación a su capacidad para formar películas por el método de moldeo y se evaluará su potencial uso como envases en forma de películas. Para ello, se estudiarán las propiedades mecánicas de las mismas, considerando su capacidad de termo-sellado y rasgado.

Palabras Clave: Almidón – bentonita – compuestos – películas.