

DESARROLLO DE ADHESIVOS A BASE DE ALMIDÓN POR MODIFICACIÓN QUÍMICA

Y. Monroy¹, M.F. Hamet^{1,2}, S. Rivero^{1,3} y M.A. García^{1,3}

¹CIDCA, 47 y 116 (1900), La Plata, Argentina – yuliana.m92@hotmail.com

²Universidad Nacional Arturo Jauretche, Av. Calchaquí 6200 (1888), Florencio Varela, Argentina

³Facultad de Ciencias Exactas UNLP, 47 y 115 (1900), La Plata, Argentina

ABSTRACT

Los adhesivos formulados con almidones nativos tienen una fuerza de unión deficiente. El uso de NaOH en la formulación de adhesivos constituye una metodología convencional ampliamente utilizada como modificador químico. Además, la incorporación de urea, capaz de intercalarse en las cadenas poliméricas del almidón, reduce la retrogradación. Así, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar un adhesivo a base de almidón modificado con álcali y urea con buenas propiedades adhesivas para un sustrato como el papel Kraft.

1. INTRODUCCIÓN

Los adhesivos formulados con almidones nativos tienen una fuerza de unión deficiente, alta viscosidad y bajo contenido de sólidos. El uso de NaOH en la formulación de adhesivos a base de almidón constituye una metodología convencional ampliamente utilizada a escala industrial como modificador químico. Además, la incorporación de urea, capaz de intercalarse en las cadenas poliméricas del almidón, reduce la retrogradación Kuo y Wang, (2006). Así, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar un adhesivo a base de almidón modificado con álcali y urea con buenas propiedades adhesivas para un sustrato como el papel Kraft.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se preparó una solución acuosa compuesta por urea (Biopack, Argentina) e NaOH (Cicarelli, Argentina) al 4% p/p para inducir la gelatinización *en frío* de distintas concentraciones de almidón de mandioca en un rango del 10 al 20% p/p. Para estudiar la humectabilidad de la superficie de los adhesivos, se determinó el ángulo de contacto utilizando un goniómetro Ramé-Hart 190 (Instrument Co., EE. UU). Las interacciones papel Kraft-adhesivo se estudiaron por ATR-FTIR, mientras que la unión adhesivo-sustrato se examinó por SEM. Asimismo, se evaluó la capacidad adhesiva con ensayos de tracción de resistencia al desprendimiento (*peel T*), en un texturómetro TA.XT2i – Stable Micro Systems (Reino Unido).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El papel Kraft es un sustrato de naturaleza hidrofóbica ($99,2^\circ \pm 0,3$), que presentó una disminución significativa ($p < 0,05$) de este carácter ante el agregado del adhesivo. Se registraron para todas las formulaciones valores en el rango de 48 a 62°

confirmando la naturaleza hidrofílica del adhesivo, propiedad que se incrementó con la concentración de almidón.

La capacidad de pegado aumentó significativamente ($p < 0,05$) con la concentración de almidón (Figura 1), lo que se atribuye al aumento en el contenido de sólidos que mejora y/o refuerza las interacciones adhesivo-sustrato. Éstos resultados fueron respaldados a través de los espectros de ATR-FTIR.

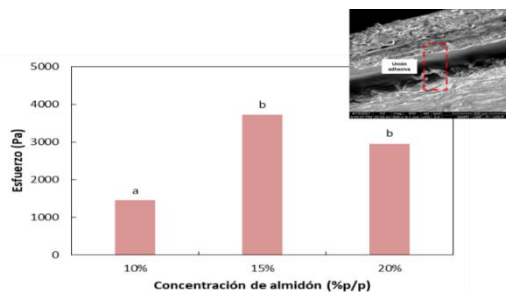


Figura 1. Esfuerzo registrado de las formulaciones adhesivas a base de 10, 15 y 20% p/p de almidón de mandioca.

4. CONCLUSIÓN

El tratamiento químico, resultó una técnica simple y de bajo costo que permitió modificar el almidón de mandioca. Las formulaciones desarrolladas exhibieron adecuadas propiedades adhesivas para ser aplicadas sobre un sustrato celulósico.

5. AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen el financiamiento del PICT2019-2827 y PICT 2019-3380.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Kuo, M. I., & Wang, Y. J. (2006). *Cereal Chemistry*, (83), 478–481, 2006.