**Aplicación del tratamiento con plasma en la modificación de las propiedades del almidón de mandioca**

Otálora González CM (1), Bengoechea C (2), Flores S (1), Gerschenson LN (1)

(1) Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ), CONICET - Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina.

(2) Departamento de Ingeniería Química, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

camaota@yahoo.es

RESUMEN

El almidón es un importante recurso renovable de amplio uso en la industria alimentaria y en otras. El almidón nativo con pobres propiedades fisicoquímicas y funcionales limita su uso en numerosas aplicaciones. El tratamiento corona (TC) es una tecnología emergente no térmica y sin efluentes que puede modificar la funcionalidad del almidón. El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto dicho tratamiento sobre las propiedades del almidón de mandioca (AM). Se utilizaron dos formas de presentación del almidón: gránulos intactos húmedos en una relación AM:H2O (1:4) (AH) y gelatinizado (AG). Los mismos se trataron, durante 8 min, con un electrodo en forma de aguja (largo: 3 cm) trabajando con agitación continua a presión atmosférica, a una distancia de 5 mm y con un voltaje entre 10 y 48 kVolts. Se determinaron las propiedades físicas, químicas, reológicas y estructurales del AM con y sin TC. Se observó una disminución en el pH de todas las muestras después del TC, indicando la formación de grupos químicos de carácter ácido. La solubilidad (S) y la capacidad de retención de agua (CRA) disminuyó en AG-TC lo cual puede atribuirse a la reticulación entre moléculas de almidón por efecto del TC, generando así menor número de grupos hidroxilo, lo que dificultó la interacción con el agua. Por el contrario, en AH-TC se observó un aumento de la S y CRA después del TC que se debería a la despolimerización del almidón provocando la formación de fragmentos más pequeños con mayor capacidad de interacción. Los resultados termogravimétricos mostraron mayores pérdidas de peso en las muestras AG-TC que en AH-TC después del TC. La micrografía por SEM de AH-TC mostró rugosidad en la superficie de los gránulos de almidón causada por las especies presentes en el plasma. En los espectros FTIR de AG-TC se evidenciaron cambios en todo el rango de números de onda después del TC y en AH-TC hubo cambios únicamente en las vibraciones del OH. La aplicación del modelo de Carreau para cuantificar los cambios en las propiedades reológicas después del TC, mostró que el coeficiente de consistencia disminuyó y el de flujo aumentó después del TC especialmente en AG-TC, reduciéndose la viscosidad del almidón. En relación a las propiedades viscoelásticas, el módulo de almacenamiento (G′) fue mayor que el módulo de pérdida (G″), lo que indica que todas las muestras tenían un comportamiento de gel. Después del TC en todas las muestras dichos módulos disminuyen formando geles débiles por efecto del tratamiento. El plasma generado por el TC produjo oxidación, reticulación y alteración molecular que alteró las propiedades del almidón y en particular del gelatinizado. Por lo tanto, el tratamiento con plasma puede utilizarse para modificar la funcionalidad del almidón.

Palabras Clave: almidón, tratamiento corona, tecnología emergente, modificación.