**Empleo de la tecnología de campos eléctricos pulsados para optimizar las condiciones de acetilación del almidón de mandioca**

González Cáceres S (1), Gagneten M (2), Rodríguez Osuna, I (3), Olaiz NM (3), Schebor CC(2), Leiva GE(1)

(1) Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Ciudad Universitaria, CABA, Argentina.

(2) Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ, UBA-CONICET), Buenos Aires, Argentina.

(3) Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Física del Plasma (INFIP, UBA-CONICET), Buenos Aires, Argentina Dirección de e-mail: leivagraciela@yahoo.com.ar

RESUMEN

El tratamiento con campos eléctricos pulsados (PEF) es un método no térmico que trata a los materiales con pulsos eléctricos de alta intensidad y corta duración. La finalidad de aplicar PEF en procesos es reducir el tiempo de tratamiento y el consumo de energía e insumos. El almidón es ampliamente utilizado por sus propiedades funcionales. En almidones nativos estas funcionalidades suelen estar restringidas debido a limitaciones estructurales que pueden mejorar mediante modificaciones físicas o químicas, como la acetilación. El objetivo de este trabajo fue optimizar la acetilación del almidón de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) mediante un tratamiento PEF y la caracterización del producto obtenido. Para el tratamiento PEF se preparó una suspensión de almidón en una cubeta conectada mediante mangueras a la celda de electroporación. Mediante una bomba la muestra circuló en forma ininterrumpida durante el tiempo de tratamiento. El voltaje aplicado fue de 474V, con trenes ráfagas de 100 pulsos cada 2s con tiempo de duración de 100μs y tiempo entre pulsos de 1000μs por cada pulso, el campo eléctrico aplicado fue 9.48 kV/cm y la muestra conformada por 75 mL de una suspensión de almidón al 33% w/w fue recirculada a razón de 5 g/min durante 45 min. Finalizado el tiempo de electroporación se realizó la acetilación, con anhídrido acético (4,5% w/w) a pH entre 8-8,5, mezclando durante 15 minutos. El almidón acetilado se filtró al vacío y se secó en estufa a 50ºC durante 48-72 h. Para la caracterización se emplearon las siguientes muestras de almidones: nativo (N), electroporado (E), acetilado (Ac) y electroporado y acetilado (EAc). Se midió el porcentaje de acetilación en ambos productos acetilados. En los productos acetilados y controles se realizaron las siguientes determinaciones: se compararon los espectros infrarrojo medio mediante la técnica de reflectancia total atenuada (ATR) y se determinó la solubilidad (%) y la viscosidad aparente. Los resultados mostraron que el porcentaje de acetilación aumentó de 0,902 ± 0,009 (Ac) a 1,280 ± 0,017 (EAc). De la observación de los espectros infrarrojo se puede ver la aparición en los productos acetilados de una banda en 1719 cm-1 (extensión del carbonilo) que corresponde a la acetilación y cuya intensidad aumentó en EAc con respecto a Ac. La solubilidad (%) aumentó de 16.41 ± 1,54 en el almidón nativo hasta 30,18 ± 0,35 en el EAc, aunque también se observaron incrementos para E y Ac (25,21 ± 1,67, 27,00 ± 0,62, respectivamente). Todos los tratamientos provocaron una disminución de la viscosidad aparente, siendo E el tratamiento que menor impacto mostró, mientras que con Ac y EAc, la diferencia fue menor. En conclusión, el tratamiento PEF mejoró la solubilidad y disminuyó la viscosidad aparente, previo a la acetilación permite además obtener mayor porcentaje de acetilación con la consiguiente reducción de insumos. Mediante este trabajo se demuestra que el uso de PEF con los parámetros seleccionados es una metodología no térmica sumamente adecuada para introducir modificaciones en almidones con el fin de mejorar sus aplicaciones en alimentos.

Palabras Clave: Electroporación, modificación de almidones, propiedades funcionales