

# Métodos mejorados para la determinación del grado de hidroxipropilación en almidones modificados por RMN y comparación con métodos clásicos

Gamsjaeger, R. <sup>(ii)</sup>; López, E. E. <sup>(i)</sup>; Lagomarsino, A. <sup>(i)</sup>

<sup>(i)</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Química y Petroquímica (CEQUIPE)

<sup>(ii)</sup> Johannes Kepler University Linz - Austria

El almidón está compuesto por dos cadenas: una lineal, amilosa y otra ramificada, amilopectina. Ambas son polímeros cuya unidad fundamental es la glucosa.

Un almidón nativo forma geles muy opacos y firmes al calentarse con agua, sin embargo el sobre calentamiento produce la sinéresis o ruptura del gel.

Para evitar la sinéresis es necesario mantener separadas las cadenas poliméricas insertando grupos monofuncionales entre las mismas (hidroxipropilo, hidroxietilo), que actúan como agentes de bloqueo tridimensional.

## OBJETIVOS

En este trabajo se mejoraron y evaluaron distintos métodos para la determinación del número de grupos hidroxipropilos en almidones modificados empleando RMN (espectroscopía de resonancia magnética nuclear) de alta resolución.

Los distintos ensayos se llevaron a cabo con seis muestras de almidones modificados y los resultados obtenidos por RMN se compararon con los resultados obtenidos por otros métodos reconocidos como: espectroscopía infrarrojo, métodos colorimétricos y según métodos citados por el Food Chemical Codex.

Finalmente se realiza un comentario sobre las ventajas y desventajas halladas.

## MATERIALES Y METODOS

Se emplearon para este trabajo los siguientes instrumentos: un equipo de resonancia magnética nuclear marca Bruker Avance DPX400 de 400 MHz, un espectrómetro FT-IR

Nicolet Impact 400D, un espectrofotómetro UV-VIS Shimadzu UV-1601PC y el material de vidrio y de laboratorio especialmente adaptado para cumplir las especificaciones citadas por el Food Chemical Codex.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos del empleo de cada método fueron comparados entre sí. Como resultado de estos análisis se observan muy buenas correlaciones entre los métodos que emplean la resonancia magnética nuclear con diferentes tipos de solventes. Además los métodos RMN e infrarrojo correlacionan muy bien entre sí. No se aprecia tal concordancia al comparar la primer técnica con los métodos colorimétricos.

## CONCLUSIONES

La evaluación de los resultados obtenidos nos lleva a concluir que el método de RMN, de acuerdo al solvente elegido, puede otorgar resultados aproximados o bien exactos, aunque siempre resulta ser un análisis rápido. Con el método basado en espectroscopía infrarroja también se obtienen resultados rápidamente y con un equipo más económico, si bien los valores que se obtienen son algo más dispersos.

En lo concerniente a los métodos colorimétricos, estos poseen la gran desventaja de la cantidad de reactivos y tiempo de análisis que insumen, además de las altas dispersiones observadas.

## Referencias

- [1] H. Stahl, R.P. McNaugh, "A rapid nuclear magnetic resonance method for determining hydroxypropyl group in modified starch", *Cereal Chemistry* 47(1970), pp 345-350.
- [2] B. Forrest, L. Cove, "Identification and quantification of hydroxypropylation of starch by FTIR", *Die Staerke* 44(5) (1992), pp 179-183.
- [3] D. P. Johnson, "Spectrophotometric determination of the hydroxypropylgroup in starch ethers", *Analytical Chemistry* 41 (1969), pp 859-860.
- [4] "Food-Chemical Codex III (FCCIII)", pp 126-129, 514-557.

*Para mayor información contactarse con:*

*Eduardo E. López – eelopez@inti.gov.ar*

[Volver a página principal](#) ◀