

# Transformaciones de Inulina sobre Amberlita IR-120

POR

A. SOLER, P. A. GARCIA, J. LIDON

## ABSTRACT

Action of Amberlite IR-120 on Inuline, has been investigated. Inuline is converted in, 3-deoxy-D-erythro-hexosulose, D-glucose, D-mannose, inulobiose, di-D-fructopyranose 1,2' : 2,1'-dianhydride and di-D-fructopyranose-D-fructofuranose 1,2' : 2,1'-dianhydride. The significance of quantitatives results is discussed.

## INTRODUCCION

En extracciones procedentes de tratamientos básicos de Inulina filtradas a través de resinas, se observan transformaciones que no corresponden con el tratamiento básico (1), por lo que deben producirse en el proceso de filtración por resinas.

Con el fin de elucidar estas posibles reacciones en resinas de carácter ácido, se realiza un estudio cromatográfico de los distintos productos obtenidos por tratamiento prolongado con Amberlita IR-120 a distintas temperaturas.



## PARTE EXPERIMENTAL

I.—*Condiciones de reacción:*

Se realizan tratamientos de Inulina al 1% en disolución acuosa con Amberlita IR-120 al 3% a las temperaturas de 100° C, 80° C y 66° C, durante los tiempos de 24 y 72 horas y a temperaturas de 20° durante 96 horas y tratamiento de Inulina al 1% en ClH 0'1 N durante 24 horas a temperatura de reflujo.

II.—*Toma de muestras:*

Transcurridas las reacciones con Amberlita IR-120 y filtradas a través de papel Wathman n.º 1, se concentran rotavapor hasta siruposos a 40°. Las muestras se conservan en desecador de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

III.—*Métodos analíticos:*a. *Cromatografía en papel.*

Se utiliza el método de cromatografía descendente con navecillas de alimentación continua, y se usó papel Wathman n.º 1, empleando fundamentalmente como disolvente de desarrollo, acetona: n-butanol:agua (7:2:1) y revelando los cromatogramas con ftalato ácido de anilina (2) como reactivo general y orcina-tricloroacético (3), como revelador de ce-tohexosas, como revelador de dianhídridos se emplea resorcina-etanol-fosfórico (4).

b. *Cromatografía de gases.*

Se realizó la cromatografía de gases de los trimetilsilil derivados (5) y se analizaron en un cromatógrafo Perkin-Elmer. F-30 con doble detector de llama, empleándose columnas rellenas de la fase estacionaria SE-30 de 2 m. de longitud y 1/8".

Las condiciones de cromatografía fueron: temperatura de detector e inyector: 250° C; temperatura de horno 125-250° C; velocidad de calentamiento 2° C/min., flujos de gas portador: 30 cc/min.

## RESULTADOS

I.—*Cromatografía en papel.*

En todos los ensayos se detecta D-fructosa y una mancha de R<sub>fructosa</sub>

igual a 0'77 coincidente con patrón de di-D-fructopiranos-D-fructofuranosa 1,2' : 2,1'.

Además se detectan manchas de  $R_{\text{fructosa}}$  0,48 coincidente con patrón de Inulobiosa, 0,27 coincidente con patrón de Inulotriosa y 3,1 identificada como 3-deoxi-D-eritrohexosulosa (6), observándose presencia o ausencia de cada uno de estos según el cuadro siguiente:

Ensayos	$R_{\text{fructosa}}$	3,1	0,48	0,27
A. Amberlita IR-120	72 h.	+	-	-
100° C	24 h.	+	+	+
80° C	72 h.	+	+	+
	24 h.	+	+	+
60° C	72 h.	-	+	+
	24 h.	-	+	+
20° C	96 h.	-	+	+
B. CIH 0,1 N				
100° C	24 h.	-	-	-

## II.—Cromatografía de gases:

Se identifican por el procedimiento de crecimiento de picos con sustancias patrón los compuestos de distancias de retención relativas a D-fructosa : 1,04 como D-manosa; 1,14 y 1,35 como D-glucosa; 2,25 como Inulobiosa; 2,50 como di-D-fructopiranos 1,2' : 2,1' ; y 2,56 como di-D-fructopiranos-D-fructofuranosa 1,2' : 2,1'.

Los porcentajes relativos de monosacáridos fueron:

		D-fructosa	D-manosa	D-glucosa
100° C	72 h.	64,43 %	4,00 %	31,4 %
	72 h.	63,6 %	14,48 %	21,9 %
60° C	24 h.	65,8 %	12,74 %	20,5 %
20° C	96 h.	73,0 %	12,48 %	14,03 %

Los porcentajes relativos a disacáridos fueron:

		Inulobiosa	di-D-fructopiranos 1,2' : 2,1'	di-D-fructopiranos-D-fructofuranosa 1,2' : 2,1'
100° C	72 h.	—	22,00 %	77,9 %
	24 h.	27,00 %	21,7 %	34,6 %
	72 h.	15,3 %	30,12 %	38,11 %
60° C	24 h.	13,8 %	28,43 %	46,6 %
20° C	96 h.	30,00 %	12,3 %	57,6 %

## DISCUSION

Las transformaciones observadas son muy paralelas a las sufridas por cetohechosas (6), aunque las proporciones de transformación en medio acuoso de dianhídridos son muy superiores, probablemente debido a una mayor proporción del disacárido Inulobiosa procedente de la hidrólisis provocada por las resinas.

Se observa que al aumentar la temperatura o el tiempo se dan en mayor proporción las reacciones de deshidratación, llegándose a no detectar Inulobiosa.

También debido a las condiciones suaves se detecta 3-deoxi-D-eritrohexosulosa, como intermedio de la deshidratación de D-fructosa a furfural.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Pérez Sánchez, C.; "Tratamiento de polisacáridos en medios básicos". Memoria de beca de la "Comisaria de Protección Escolar" (1965).
- (2) Partridge, S. M.; *Nature*, **164**, 433 (1949).
- (3) Block, R. J., Durrum, E. L., y Zweig, G.; "A Manual of Paper Chromatography and Paper Electrophoresis", Acad. Press, pág. 154 (1955).
- (4) Wolfrom, M. L., Binkley, W. W., Shilling, W. L., y Hilton, H. W.;
- (5) Sweeley, C. C., Bentley, R., Makita, M., y Wells, W. W.; *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 2497 (1963).
- (6) Soler, A., Tárraga, A., y García, P. A. Tratamiento ácido de cetoheosas. Estos Anales. Trabajo precedente.

