

K. BABOR  
V. KALÁČ  
K. TIHLÁRIK

## CHARACTERISTICS OF ENZYMATICALLY DEGRADED STARCH

Chemical Institute of the Slovakian Academy of Sciences, Bratislava

Key words: degraded starch, modified starch, physico-chemical characteristics of starch.

The partly enzymatically degraded starch produced on an industrial scale is becoming increasingly important in food production. Among the most significant properties indicating the degree of hydrolysis of the starch are viscosity (in the case of slightly degraded products) and reduction properties (highly degraded products).

A detailed characteristics was performed of modified starches produced in Czechoslovakia and of GDR-produced malto dextrin (SHP preparation) making use of their partial solubility in cold water and partial precipitation with methanol. The obtained fractions were characterized by the following methods:

— amylose content was determined iodimetrically by the biamperometric method,

— relative molecular weight was determined by chemical methods (oxidation with periodate followed by biamperometric determination of iodine surplus, and the Somogyj-Nelson reduction method) and also by physical methods (the osmometric and the sedimentational methods using an ultracentrifuge),

— oligosaccharides content was determined by paper chromatography.

The characteristics of the separate fractions of the investigated modified starches is given in Table 1. Table 2 contains the calculated values of relative molecular weight and degree of polymerization (DP) for the "Imuna" preparation. Fig. 1 gives the curves obtained by biamperometric analysis of the separate fractions of the "Slovškrob" preparation in comparison with potato and soluble starch.

The obtained results indicate that relatively uncomplicated analytical methods make it possible to obtain basic data about the product of starch modification. These methods can also be applied in industrial practice for technological control of the course of the modification process.

Table 1. Characteristics of separate fractions of modified starches

Brand of modified starch	Fraction	Yield (in %)	Colouring with iodine	Amylose content (in %)	Molecular weight $M_r$	Degree of polymerization (DP)
Imuna (ČSSR)	1	7.0	violet-red	7.2	73 000	450
	2	54.5	brown-red	1.0	30 500	190
	3	38.5	colourless	0.0	1 400	9
Slovškrob (ČSSR)	1	34.5	blue		151 500	935
	2	51.5	blue-violet		30 500	190
	3	14.0	red-violet		3 200	20
KMS (ČSSR)	1	57.5	blue	34.0	59 350	365
	2	30.0	blue	8.0	56 850	350
	3	4.5	violet	0.0	15 950	98
SHP (DDR)	1	43.1	blue	9.7	29 100	180
	2	33.5	blue	0.9	19 100	118
	3	23.3	colourless	0.0	1 900	12

Table 2. Calculated values of fractions of "Imuna" preparation

% of fraction	3.5	3.5	40.0	14.5	38.5
Relative molecular weight	90 100	55 900	40 400	3 200	1 400
Degree of polymerization (DP)	555	345	250	20	9

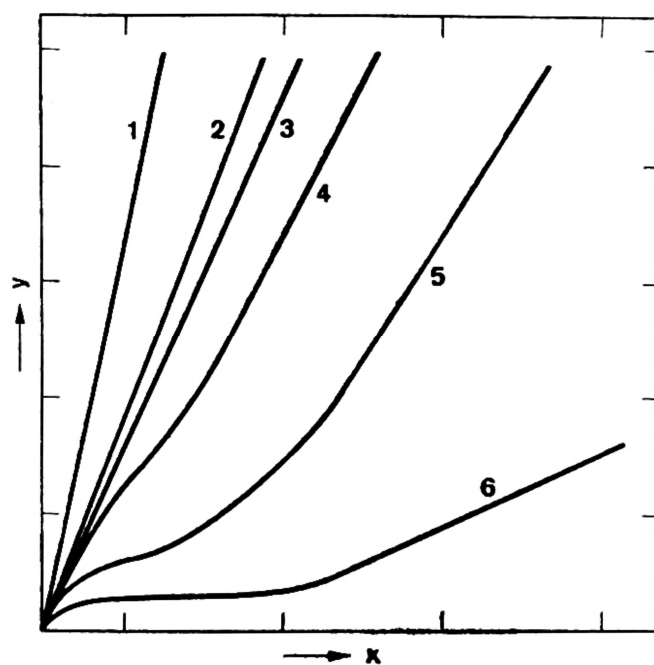


Fig. 1. Determination of amylose in fractions of "Slovškrob" preparation in comparison with starch;  $x$  — ml 0.01 m iodine,  $y$  — deflection of galvanometer, 1 — blank determination, 2 — soluble starch, 3 — fraction 3, 4 — fraction 2, 5 — fraction 1, 6 — potato starch

K. Babor, V. Kaláč, K. Tihlárík

## CHARAKTERYSTYKA SKROBI ZDEGRADOWANEJ ENZYMATYCZNIE

Instytut Chemiczny Słowackiej Akademii Nauk, Bratysława

### Streszczenie

W produkcji żywności coraz bardziej wzrasta znaczenie otrzymywanej na skalę przemysłową skrobi częściowo zdegradowanej enzymatycznie. Do najważniejszych właściwości wskazujących na stopień hydrolizy skrobi należy przy produktach niskozdegradowanych — lepkość, a przy wysokozdegradowanych — właściwości redukcyjne.

Dokonano dokładniejszej charakterystyki produkowanych w Czechosłowacji krochmali modyfikowanych oraz maltodekstryny produkcji NRD (preparat SHP) wykorzystując częściową ich rozpuszczalność w zimnej wodzie i częściowe wytrącanie metanolem. Otrzymane frakcje scharakteryzowano następującymi metodami:

- zawartość amylozy oznaczano jodometrycznie metodą biamperometryczną,
- względny ciężar cząsteczkowy określono metodami chemicznymi (utlenianie nadjodanem i następnie biamperometryczne oznaczanie nadmiaru jodu oraz metodą redukcijną Somogyj Nelsona), jak również metodami fizycznymi (osmometryczną i sedymentacyjną przy użyciu ultrawirówki),
- zawartość oligosacharydów oznaczono metodą chromatografii bibułowej.

Charakterystykę poszczególnych frakcji badanych krochmali modyfikowanych przedstawiono w tab. 1. Natomiast w tab. 2 zestawiono obliczone wartości względnego ciężaru cząsteczkowego i stopnia polimeryzacji (DP) dla preparatu "Imuna". Na rys. 1 przedstawiono przebieg krzywych analizy biamperometrycznej poszczególnych frakcji preparatu "Slovškrob" w porównaniu ze skrobią ziemniaczaną i rozpuszczalną.

Uzyskane wyniki świadczą, że można stosunkowo nieskomplikowanymi metodami analitycznymi otrzymać podstawowe dane o produkcie modyfikacji krochmalu. Metody te można również zastosować w praktyce przemysłowej dla technologicznej kontroli przebiegu procesu modyfikacji.