

## 쌀, 옥수수, 칩 및 생강 전분의 알카리 호화

김성곤 · 정혜민\* · 조만희

단국대학교 식품영양학과

\*기전여자 전문대학 가정학과

(1984년 9월 5일 수리)

### Alkali Gelatinization of Rice, Corn, Arrow Root and Ginger Root Starches

Sung-Kon Kim, Hye-Min Chung\* and Man-Hee Cho

Department of Food and Nutrition, Dankook University, Seoul, Korea

\*Gijun Junior College, Junju

#### Abstract

Alkali gelatinization of rice, corn, arrow root and ginger root starches at various sodium hydroxide concentrations was investigated. Critical concentrations of alkali for starch gelatinization ranged from 2.33 to 3.17 meq NaOH per gram of starch. Ginger root starch was most resistant to alkali gelatinization and arrow root starch was least stable to alkali.

#### 서 론

전분의 호화는 물리적 방법, 효소작용 또는 화학물질의 처리등에 의하여 일어날 수 있다<sup>1)</sup>. 화학물질 특히 알카리에 의한 전분의 호화는 실온에서 이루어질 수 있다. Leach<sup>2)</sup>은 전분의 알카리 호화는 전분의 종류, 아밀로스 함량, 입자의 크기 또는 결정 구조등에 크게 영향을 받지 않는다고 보고하였다. 그러나 Maher<sup>3)</sup>은 알카리에 의한 전분의 점도 증가는 전분의 종류에 따라 독특한 현상을 보인다고 보고하였다.

본 연구에서는 쌀, 옥수수, 칩 및 생강전분을 대상으로 알카리 호화 양상을 비교하고자 하였다.

#### 재료 및 방법

1. 재 료 : 쌀(아끼바레 및 밀양 30호) 및 칩전

분은 알카리 침지법으로, 생강 전분은 mercuric chloride를 아밀라제 억제제로 사용하여<sup>3)</sup> 분리하였다. 옥수수 전분은 시중에서 구입하여 사용하였다.

2. 방 법 : 전분 3.0g을 50ml 비이커에 취하고 충분한 증류수를 가하여 1분간 교반하고 1N NaOH 용액을 가하여 전체 부피가 50ml가 되도록 하였다. 이를 30초간 교반한 다음 Brookfield Model LVF 점도계를 사용하여 12rpm에서 15분간 점도 변화를 측정하였다. 이때 spindle은 No. 4를 사용하였다.

#### 결과 및 고찰

알카리 농도별에 따른 전분의 호화 양상은 그림 1과 같다. 밀양 30호 전분은 아끼바레 전분에 비하여 낮은 알카리 농도에서 호화되는 경향을 보였으며, 0.17N NaOH에서 4분이후부터 점도가 감소

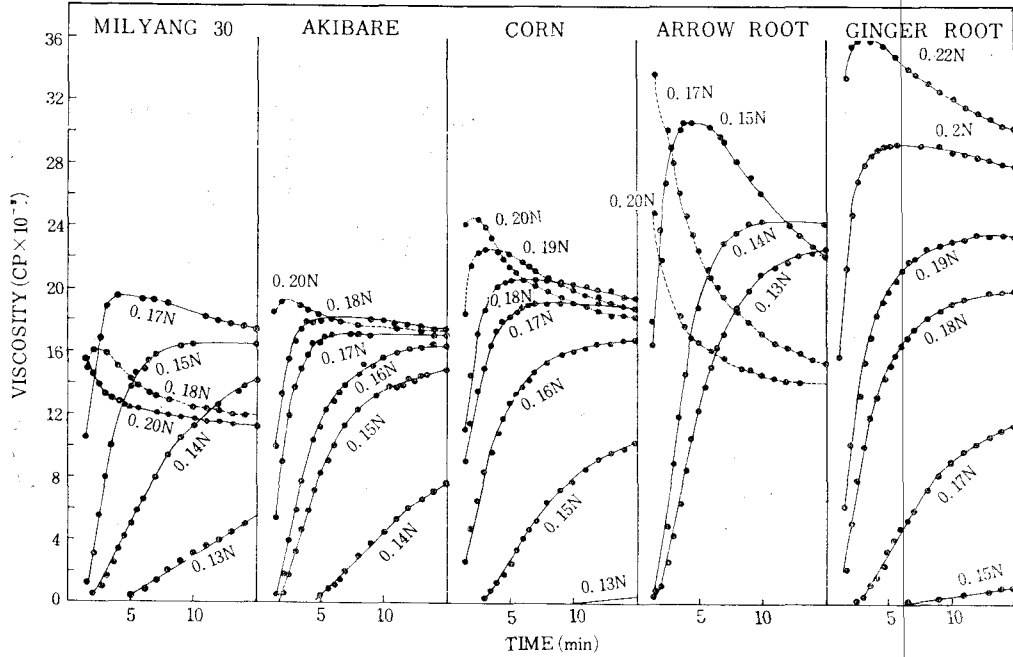


Fig. 1. Time vs. viscosity development of starches at various concentrations of NaOH.

Table 1. Critical concentration of alkali for starch gelatinization at 25°C\*

Starch	Critical concentration	
	NaOH(N)	meq NaOH/g starch
Rice		
Akibare	0.17	2.83
Milyang 30	0.15	2.50
Corn	0.17	2.83
Arrow root	0.14	2.33
Ginger root	0.19	3.17

\*: 3g starch per 50g H<sub>2</sub>O

하였다. 아끼바레 전분은 0.18N NaOH에서 9분후에 점도가 서서히 감소하였으며, 0.2N NaOH에서도 점도의 감소 정도는 밀양 30호 전분에 비하여 아주 낮은 경향을 보였다.

옥수수 전분은 아끼바레 전분과 비슷한 알카리호화 양상을 보였으나, 0.17N 알카리 농도에서는 쌀 전분보다 높은 점도를 보였으며, 0.16N 이하에서는 낮은 점도를 보였다.

쫄면 전분은 곡류 전분에 비하여 낮은 알카리 농도에서 호화가 일어났으며, 0.15N NaOH에서 전분의 분해 현상에 따른 점도의 감소가 급격하였다.

이에 반하여 생강 전분은 0.2N NaOH에서 점도가 약간 감소하는 경향을 보였다. 이 결과는 생강 전분은 알카리에 대하여 안정하다는 보고<sup>4,5)</sup>와 일치하는 경향이었다.

본 실험 조건하에서 점도가 평행에 도달하는 알카리의 농도를 전분의 호화에 필요한 임계 농도가정할 때, 각 전분의 호화에 필요한 알카리의 임계 농도는 표 1과 같다. 표에서 보는 바와같이 쫄면 전분의 임계 농도는 2.33meqNaOH/g으로서 가장 낮은 값을 보였으며, 생강 전분은 3.17meq NaOH/g으로 가장 높은 값을 보였다. Maher<sup>1)</sup>은 옥수수 전분의 경우 임계 농도는 2.82meq NaOH/g으로 보고하였는데, 이는 본 실험 결과와 일치하는 결과이었다.

일반적으로 전분의 알카리에 의한 호화 정도는 전분의 호화온도보다는 아밀로펙틴의 함량과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다<sup>1,6)</sup>. 쫄면 및 생강의 아밀로스 함량은 각각 22.0%<sup>7)</sup> 및 23.5%<sup>5)</sup>로 알려져 있다. 따라서 아밀로스 함량(즉, 아밀로펙틴함량)만으로는 쫄면 및 생강 전분의 호화양상(그림 1)을 충분히 설명할 수 없음을 알 수 있다. 전분 입자의 호화와 분자구조, 입자구조, 호화온도, 점도 증가등의 현상과의 관계는 아직도 분명히 규명되지 못하고 있다.

참 고 문 헌

1. Maher, G.G.: *Staerke*, 35 : 226(1983).
2. Leach, H.W., Schoch, T.J. and Chessman, E.F.: *Staerke*, 13 : 200(1961).
3. Badenhuizen, N.P.: in "Methods in Carbohydrate Chemistry," ed. by R.L. Whistler, Vol. 4, p.14. Academic Press, New York (1964).
4. Reyes, F.R.G., D'Appolonia, B.L. and Ciacco, C.F.: *Staerke*, 34 : 40(1982).
5. Hur, J. and Kim, S.K.: *Korean J. Food Sci. Technol.*, 16 : 201(1984).
6. Goering, K.J., Fritts, D.H. and Allen, K.G. D.: *Cereal Chem.*, 51 : 764(1974).
7. Cha, H.S.: M.S. Thesis, Chonnam National University (1983).