KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL.
Vol. 25, No. 1, pp. 86~87(1993)

연구노트

찹쌀의 수침중 성질 변화

김 관 · 강길진 · 이용현 · 김성곤*
전남대학교 식품공학과, *단국대학교 식품영양학과

Changes in Properties of Waxy Rice During Steeping in Water

Kwan Kim, Kil-Jin Kang, Yong-Hyun Lee and Sung-Kon Kim*
Department of Food Science and Technology, Chonnam National University, Kwangju
**Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, Seoul*

Abstract

The steeping of waxy rice in water at 20℃ for 12 hr resulted in the decrease of protein, crude fat and ash contents. Water-binding capacity and swelling power (at 80℃) of waxy rice flour increased upon steeping. Maximum viscosity of waxy rice flour in 0.19 N sodium hydroxide solution was increased up to 6 hr steeping and decreased thereafter. The amylograph indices increased as the steeping time increased. The degree of changes in properties during steeping was different between two waxy rice cultivars.

Key words: waxy rice, steeping, amylography

서 론

찹쌀을 이용하여 떡이나 과자를 만들 때 전처리 과정으로서 찹쌀을 물에 침지하는 것이 보통이나, 침지가 찹쌀가루의 성질과 최종 제품의 제조 조건 또는 제품의 품질에 미치는 영향에 대한 연구는 미미한 실정이다. 김[1,2]은 쌀의 수침시간이 백설기와 경단의 품질에 영향을 줄 수 있다고 하였으며, 박 등[3]은 절편의 제조에서 쌀을 20℃에서 12시간 침지한 것이 좋았다고 하였다.

이 연구에서는 실온에서 침지시간에 따른 찹쌀가루의 몇가지 성질을 보고하고자 한다.

재료 및 방법

재료

실험에 사용한 찹쌀은 1991년도에 생산된 신선찰벼(일반계)와 한강찰벼(통일계)로서 10분도로 도정하여 사용하였다.

찹쌀의 수침

찹쌀에 두배량의 증류수를 넣고 20℃에서 12시간 수침하면서 3시간 간격으로 꺼내어 실온에서 건조시킨 다음 80메쉬로 분쇄하였다.

수침중 액의 pH는 pH메터(Orion model 520A)로 측정하였다.

Corresponding author: Kwan Kim, Department of Food Science and Technology, Chonnam National University, Kwangju 500-757, Korea

찹쌀가루의 성질 분석

찹쌀가루의 일반성분은 AOAC법[4]으로, 30℃에서의 물결합능력은 Medcalf와 Gilles의 방법[5]으로, 80℃에서의 팽윤력과 용해도는 Leach 등의 방법[6]으로 분석하였다. 찹쌀가루의 알칼리호화는 김 등[7]의 방법에 따라 시료 2.4g을 0.19 N NaOH 용액으로 최종부피가 50 ml가 되도록 한 다음 Brookfield 점도계로 spindle 4번, 회전속도 12 rpm에서의 최고점도를 기록하였다. 호화현상은 시료현탁액(10%, 건량기준) 500 ml를 Visco/amylo/Graph로 조사하였다.

결과 및 고찰

찹쌀의 수침중 수침액의 pH는 수침 초기 6.83에서 수침 3시간 후에 6.34로 감소하였고 그 이후에는 완만히 감소하여 수침 12시간 후에는 6.20이었으며 품종간에 차이는 없었다.

수침시간에 따른 일반성분과 몇 가지 성질의 변화는 Table 1과 같다. 일반성분은 수침시간이 길어질수록 감소하였는데, 단백질은 수침 12시간까지 거의 직선적으로 감소하였다. 그러나 지방과 회분은 수침 3시간에 급격히 감소하였다.

찹쌀가루의 물결합능력은 신선찰벼는 대조구와 큰 차이를 보이지 않았으나 한강찰벼는 수침에 따라 물결합능력이 증가하는 경향을 보였다. 팽윤력은 두 시료 모두 비슷한 값을 보였으며, 수침 9시간 이상에서 약간 증가하였다. 용해도는 두 시료 모두 수침 6시간에서 크게 증가하였다. 알칼리 용액에서의 최고 점도는 두 시료

Table 1. Proximate composition and some properties of waxy rice flours

Steeping time (hr)	Moisture (%)	Protein (N×5.95) (%)	Fat (%)	Ash (%)	Water binding capacity (%)	Swelling power at 80℃	Solubility at 80℃	Viscosity[a] (cp×10^{-3})
Shinsunchalbyeo								
0	13.5	6.04	1.00	0.50	145	22.2	52.6	7.4
3	11.0	5.65	0.72	0.35	143	22.2	55.3	12.8
6	11.3	5.33	0.66	0.31	146	22.3	65.2	14.9
9	11.4	4.98	0.65	0.26	140	23.6	68.2	11.6
12	11.7	4.63	0.64	0.20	140	23.2	65.6	9.0
Hangangchalbyeo								
0	12.2	7.32	1.18	0.44	139	21.8	44.5	11.1
3	11.6	7.03	0.89	0.31	151	22.0	49.6	14.3
6	12.0	6.73	0.74	0.28	147	22.7	52.9	15.0
9	12.0	6.21	0.66	0.22	145	23.2	58.6	14.9
12	12.5	6.19	0.65	0.19	148	23.8	57.2	13.9

[a]Maximum viscosity of waxy rice flour(2.4g) in 0.19 N sodium hydroxide solution(50 ml) at 25℃

Table 2. Amylograph indices of waxy rice flours(10%, db)

Steeping time (hr)	Initial pasting temperature (℃)	Peak viscosity (B.U.)	Viscosity at 92.5℃ (B.U.)	Viscosity after 15 min at 92.5℃ (B.U.)
Shinsunchalbyeo				
0	64.7	225	180	165
3	64.0	250	185	170
6	64.0	280	190	180
9	64.0	300	190	180
12	64.4	330	205	185
Hangangchalbyeo				
0	67.4	650	265	240
3	65.5	800	380	350
6	65.5	810	370	350
9	66.2	810	400	365
12	66.2	780	350	320

모두 수침 6시간에서 가장 높았고 수침시간이 길어짐에 따라 다시 감소하였다.

찹쌀가루 현탁액의 아밀로그래프에 의한 호화 성질은 Table 2와 같다. 신선찰벼의 경우 호화 개시온도는 차이를 보이지 않았으나 최고점도는 수침 시간에 따라 직선적으로 증가하였다. 92.5℃ 에서의 점도와 15분 후의 점도도 수침시간에 따라 증가하는 경향을 보여 점도붕괴도(최고점도와 15분 후의 점도와의 차이)는 수침 3시간마다 20B.U.씩 증가하였다. 한편 한강찰벼는 수침 3시간에서 점도가 크게 증가하였고 그 이후에는 큰 변화가 없었다. 한강찰벼의 경우 아밀로그래프의 점도가 신선찰벼보다 높은 것은 찰벼의 α-아밀라아제 활성도의 차이에 의한 것으로 추측된다.

이상의 결과를 보면 찹쌀을 실온에서 수침하면 일반성분의 감소와 함께 물결합능력, 팽윤력, 알칼리에 의한 호화점도, 아밀로그래프에 의한 점도 등이 크게 달라지게 되나, 그 정도는 찹쌀의 품종에 따라 차이를 보였다.

감사의 글

이 논문은 찹쌀의 가공적성에 관한 연구의 일부로 1992년도 전남대학교 학술연구비에 의하여 이루어진 것으로 이에 감사드립니다.

문 헌

1. 김기숙 : 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 대한가정학회지, **25**(2), 79(1987)
2. 김기숙 : 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 한국조리과학회지, **3**(1), 20(1987)
3. 박미원, 김명희, 장명숙 : 쌀의 수침시간에 따른 절편의 특성. 한국조리과학회지, **8**, 315(1992)
4. A.O.A.C.: Official Method of Analysis, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washinton, D.C. (1990)
5. Medcalf, D.C. and Gilles, K.A.: Wheat starches. I. Comparison of physicochemical properties. Cereal Chem., **42**, 558(1965)
6. Leach, H.W., McCowen, L.D. and Schoch, T.J.: Structure of the starch granule. I. Swelling and solubility patterns of various starches. *Cereal Chem.*, **36**, 534 (1959)
7. 김성곤, 정혜민, 조만희 : 쌀, 옥수수, 칡 및 생강 전분의 알칼리 호화. 한국농화학회지, **27**, 214(1984)

(1992년 12월 31일 접수)