

## 압출성형 공정조건이 쌀가루의 점도에 미치는 영향

Change on viscosity of rice flour by extrusion condition

조용식<sup>\*1</sup> · 이경하<sup>2</sup> · 최윤희<sup>2</sup> · 김은미<sup>2</sup> · 박신영<sup>2</sup> · 강위수<sup>3</sup>  
농촌진흥청 국립농업과학원 전통한식과<sup>1</sup>, 농촌진흥청 국립농업과학원 발효이용과<sup>2</sup>  
강원대학교 생명공학부<sup>3</sup>

Cho, Yong Sik<sup>\*1</sup> · Lee KH<sup>2</sup> · Choi YH<sup>2</sup> · Kim EM<sup>2</sup> · Park SY<sup>2</sup> · Kang WS<sup>3</sup>  
Korean Food & Culture Division, NAAS, RDA<sup>1</sup>, Fermentation & Food Processing  
Division, NAAS, RDA<sup>2</sup>, Division of Biotechnology, Kangwon Nat'l Univ<sup>3</sup>

압출성형 공정은 원료의 혼합, 가열과 살균 및 성형이 일련의 단일공정으로 이루어지는 장점이 있어 식품가공의 자동화와 단순화에 기여할 수 있어 식품공업에서 중요한 의미가 있다. 식품의 압출성형 공정은 압출성형기 내부에서 일어나는 여러 다양한 공정변수에 대한 해명이 필요하고 얻어지는 압출성형물의 품질 제어도 가능하게 된다. 전분, 단백질, 지방 등 다양한 성분의 복합체인 대부분의 식품은 압출성형 동안 화학적 구성성분 뿐만 아니라 함수율, 공정온도와 같은 공정변수에 의하여 점도 등 리올로지 특성 등 품질이 크게 변화한다고 알려져 있다. 본 연구에서는 압출성형기법을 이용한 죽류용 쌀가루 개발의 일환으로 원료의 아밀로스 함량, 함수율, 전단력 등 압출성형 공정조건이 쌀가루의 점도에 미치는 영향을 조사하였다.

원료는 드래찬, 고아미, 백설찰을 사용하였고 동방향 완전 맛물림형 이축 압출 성형기 (Co-rotating intermeshing type twin-screw extruder, Hankook E.M. Ltd., Korea)를 이용하였다. 색도는 색차계(Color difference meter, UltraScan Pro, USA)를 이용하여 시료의 색깔에 대한 Hunter 색체계인 L, a, b값으로 표시하였다. 점도는 분쇄한 압출성형 쌀가루 현탁액을 제조한 다음 항온수조에서 안정화 하면서 점도계(Brookfield Digital Viscometer DV-II, USA)를 이용하여 40~60℃ 온도에서 점도를 측정하였다.

압출성형 쌀가루의 점도는 원료의 수분함량과 공정온도 및 전단력에 의한 차이를 보였는데 동일한 공정온도에서 압출성형한 쌀가루의 점도는 수분함량이 많을수록 점도가 증가하였으며 공정온도가 증가한 경우에도 같은 경향을 보였다. 동일한 수분함량에서 공정온도를 달리하여 압출성형 결과 공정온도가 증가할수록 팽화쌀가루의 점도가 낮아지는 경향을 보였는데 높은 전단력으로 가공할 경우 쌀가루의 점도는 낮은 전단력에 비하여 낮게 나타났다. 아밀로스 함량이 다른 원료를 동일한 수분함량에서 공정온도를 달리하여 압출성형한 쌀가루의 점도는 아밀로스 함량이 증가할수록 점도가 증가하였다. 압출성형 쌀가루의 색도는 낮은 공정온도에서는 아

밀로스 함량이 증가할수록 명도가 감소하고 황색도가 증가하나 중간 공정온도의 경우에는 명도가 증가하였다. 이와 같은 결과는 원료의 수분함량과 공정온도 및 전단력 조절 등 압출성형 조건의 변화를 통하여 품질특성의 제어가 가능한 죽류 소재 개발 가능성을 시사한다.