

III-7

비가열 가공방법인 초고압을 이용한 가교결합 옥수수 전분의 제조 및 이들의 물리화학적 특성 파악 : I. 압력조건 및 압력처리 시간에 따른 비교

경희대학교 : 황덕기, 김병용, 백무열*

Physicochemical properties of non-thermally cross-linked cornstarch using ultra high pressure: 1. Effect of pressure level and holding time

Department of Food Science and Biotechnology, Kyung Hee University

Duck-Ki Hwang, Byung-Yong Kim, Moo-Yeol Baik*

실험목적

본 연구에서는 초고압을 이용한 새로운 식품 가공기술의 개발 목적으로 변성전분의 제조에 초고압을 이용하였다. 초고압을 이용한 변성전분의 제조는 기존에 시도된 적이 없으며, 따라서 본 연구에서는 천연 옥수수전분을 원료로 하여 초고압을 이용한 가교결합전분의 제조 방법을 고안하고 초고압을 이용하여 제조한 가교결합 옥수수전분의 물리화학적 특성을 기존의 일반적인 방법으로 제조한 가교결합 옥수수전분과 비교분석 하였다.

재료 및 방법

○ 실험재료

본 연구에 사용한 옥수수전분(9.5 % M.C.)은 (주) 대상에서 공급받아 사용하였다.

○ 실험방법

일반적인 가교결합 전분의 제조 과정은 전분 현탁액에 가교제로 STMP를 전분무게 대비 12 % 첨가 하고, 45 °C에서 3시간 반응시켜 제조 하였고, 초고압을 이용한 가교결합 전분의 제조 과정은 전분 현탁액에 가교제로 STMP를 전분무게 대비 12 % 첨가 하고, 100~400 MPa의 압력을 5~20 분 동안 처리하여 제조 하였다.

이렇게 제조한 변성전분들의 물리화학적 특성을 파악하기 위해서 등온흡습곡선, 용해도 및 팽윤력, RVA 페이스트 특성, DSC 열적 특성을 각각 비교 분석 하였다.

실험결과

등온흡습곡선은 기존의 일반적인 방법과 초고압을 이용한 방법으로 제조한 가교전분 모두 천연전분과 큰 차이를 보이지 않았다. 용해도와 팽윤력은 모든 시료들이 60 °C 이상의 온도에서부터 급격히 증가하였다. 그리고 초고압을 이용한 방법으로 제조한 시료들은 천연 전분에 비해 용해도와 팽윤력이 더 크게 증가한 것을 확인할 수 있다. 이것은 일반적으로 알려진 치환전분의 특성과 유사한 것으로, 초고압을 이용한 방법으로 가교전분을 제조할 경우 가교제인 STMP가 전분 한 분자와만 결합하여 치환전분의 특성을 보이는 것으로 판단된다. RVA 페이스트 특성도 일반적인 방법으로 제조한 가교전분과 달리 초고압을 이용한 방법으로 제조한 경우 치환전분의 특성과 유사한 것을 확인할 수 있다. DSC 열적 특성은 두 가지 가교 방법 후에도 크게 변화되지 않았다. 따라서 두 가지 방법의 가교화 모두 전분의 결정형 영역의 구조에는 영향을 미치지 않은 것으로 판단된다.

(Corresponding author) : 백무열 E-mail : mooyeol@khu.ac.kr Tel : 031-201-2625

* 시험 성적

Fig. 1, 2. Moisture sorption isotherms of conventionally and non-thermally cross-linked corn starches.

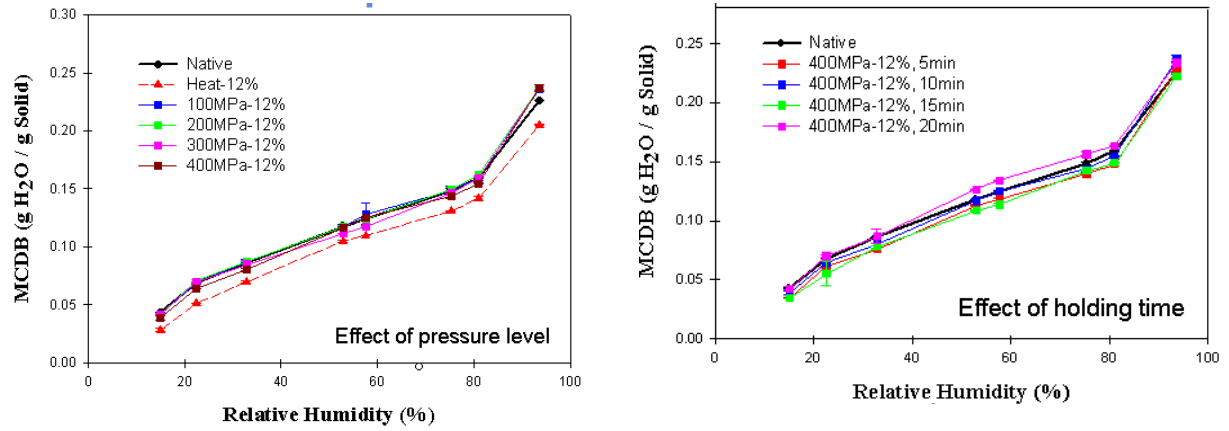


Fig. 3, 4. Changes in swelling power and solubility of conventionally and non-thermally cross-linked corn starches.

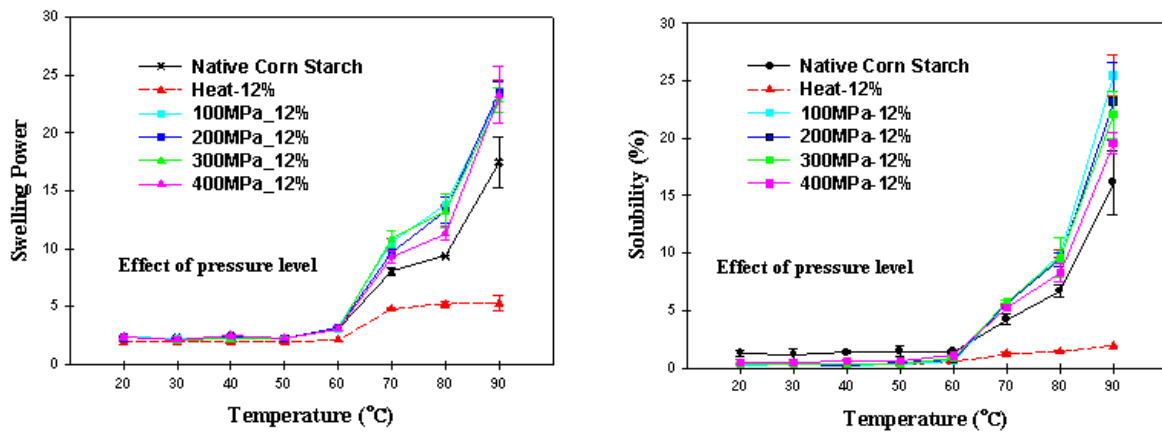


Fig. 5, 6. RVA pasting properties of conventionally and non-thermally cross-linked corn starches.

