농산물 연속 착즙 및 농축장치 개발

Development of juice extraction and concentrator for agricultural products

김태욱[1*] 박규식[2] 이승환[3] 이현준[3]
T. W. Kim[1*] K. S. Park[2] S. H. Lee[3] H. J. Lee[3]
[1]경북대학교 과학기술대학 정밀기계공학과
[1]Department of Precision Mechanical Engineering, Kyungpook National University, Sangju 37224, Korea
[2]보영엔지니어링
[2]Boyoungengineering, GyeongBuk Chilgok Jicheon Geumho-ri 88-2, Korea
[3]경북대학교 대학원
[3]Graduate School, Kyungpook National University, Sangju 37224, Korea

초록(Abstract)

제주산 감귤생산량은 51만톤(2016년)으로 수확기에 장마 등과 같은 환경적 요인에 의해 결점과의 비율이 24.9% 정도이다. 결점과로 통칭되는 비상품과는 일부 대기업의 쥬스공장에서 수매하는 량을 제외한 대부분은 자체 농장에서 폐기처분되고 있어 많은 감귤 비상품과 처리에 많은 문제점이 노출되어 오고 있다. 성주군에서는 결점과 및 비상품과가 시장에 출하되는 것을 방지하기 위하여 자체 수매하여 액비, 발효퇴비, 사료화 가공 등에 많은 비용을 투자하고 있다. 따라서 본 연구는 당도가 15 Brix에 달하는 고당도 감귤 및 참외의 비상품과를 효과적으로 착즙하여 감귤 착즙액은 생산농자재로 환원하고, 참외 착즙액은 참외조청용 원료로 사용하는 기술을 개발하고자 한다. 착즙장치는 PLATE형 스크류, 테퍼 스크류 하우징, 파쇄된 과즙을 마지막 단계인 압입하는 고깔부 및 동력을 공급하는 구동부로 구성하였다. 개발한 고액분리 착즙장치의 외형은 W1,000×L2,000×H1,070이고 사용동력은 0,75kw, 1/30 감속모터를 사용하였다. 일반적인 착즙장치는 1단 분쇄와 동일 원통형의 스크류 압착으로 고액분리를 위한 착즙이 이루어지기 때문에 처리량이 150kg/hr에 불과하지만 개발한 고액분리장치는 2차 분쇄와 원통형과 원추형의 스크류 압착 후 고액분리망을 통과하도록 하여 500kg/hr 이상을 착즙이 가능하도록 개발하였다. 따라서 농산물의 고액분리를 통한 농산물의 가공을 위한 연속 착즙 장치는 2단 분쇄와 원통형 및 원추형 압착 미세망을 이용한 고액분리 착즙기는 기존 착즙기에 비하여 처리량이 3배 이상 증가되었다는 것을 알 수 있었다. 기존 감귤 착즙기의 수율은 60%정도이나 개발 착즙기의 착즙 수율은 66.5%로 나타나 본 연구에서 개발한 착즙기의 수율이 기존 착즙기의 수율보다 약간 높게 나타났다. 기존 착즙기는 원료(농산물의 종류)의 종류나 전처리에 제한이 있어 전용으로 사용하는데 비해 본 연구에서 개발한 고액분리 착즙기는 원료의 종류나 전처리 상태에 관계없이 사용 가능함을 확인하였다.

키워드(Keywords)

감귤, 참외, 과즙, 고액분리기, 착즙장치

사사(Acknowledgement)

본 연구는 2016년 중소기업청 산학연협력기술개발사업의 지원에 의해 수행되었음.

* 교신저자 : 김태욱(kimtw@knu.ac.kr)