

연속식 쿠에트-테일러 결정화기와 회분식 결정화기의 에너지 소모량 비교에 관한 연구

강혜련, 김다영, 홍종팔*, 이창훈, 김우식¹
케이엔디티앤아이(주); ¹경희대학교
(sosprey@hanmail.net*)

대용량의 생산량을 필요로 하는 식품 산업분야에서는 가장 보편적으로 회분식 공정을 사용하고 있지만, 생산성이나, 조업효율이 낮아 공정개선이나, 효율 증대를 위해 부단한 노력을 기울이고 있다. 쿠에트-테일러 반응기는 내부원통의 회전에 의해 테일러 와류가 생성되는 연속형 반응기 로써 유동이 매우 규칙적이고 균일한 혼합강도를 얻을 수 있는 것이 특징으로 기존 회분식 공정에 비해 높은 생산효율을 가질 수 있어 기존 회분식 반응기의 문제점을 보완할 수 있다. 기존 연구결과 쿠에트-테일러 반응기를 사용하였을 경우 회분식에 비해 반응기 부피를 기준으로 시간당 생산량을 비교하였을 때 최소10~34배 이상 증가하는 것을 확인 할 수 있었다. 나아가 본 연구에서는 쿠에트-테일러 반응기와 회분식 반응기의 에너지 소비량을 비교하기 위하여, 단위 부피 당 동력 도입량과 반응시간, 용매사용량, 반응온도 등을 검토하여 에너지 소모량을 산출 하였다. 이 결과 에너지 소모량이 회분식에 비해 최소 12배~20배 이상 낮게 나타났다.