

Supercritical Treatment of Brown rice for producing tech-Brown rice : Experiments and Mathematical Modeling

최성환¹, 이윤우^{1,2,*}, 송은석², 주영운³

¹서울대학교 화학생물공학부;

²서울대학교 화학공정신기술연구소;

³(주)유맥스 기술연구소

(ywlee@snu.ac.kr*)

현미는 백미와 비교해 월등한 영양성분을 함유하고 있지만 조리된 밥의 맛이 백미에 비해 떨어진다는 단점으로 인해 보다 대중화되지 못하고 있다. 이를 화학공학적인 측면에서 분석해 보면, 현미 입자 내에서 물의 물질전달이 원활하게 이루어지지 못한다는 점이 그 이유 중 하나일 것이다. 이를 개선하기 위하여 현미 표면의 기름층을 제거하는 방법이 있다. 초임계 이산화탄소는 유지성분에 대한 높은 용해력과 친환경적인 용매라는 점 때문에, 식용 유지 추출에 널리 이용되어 왔다. 실험 진행 중에, 초임계 이산화탄소의 물에 대한 용해도가 생각보다 높다는 점이 발견되었으며, 이는 초임계 추출 중에 현미 입자의 수분함량을 심각한 수준으로 감소시킨다. 현미의 수분함량이 감소하면, 현미 표면에 생기는 균열로 인한 영양성분의 손실과 조리된 밥의 맛이 떨어진다는 단점이 발생한다. 이에 용매로 쓰는 초임계 이산화탄소를 물에 포화시켜 물에 대한 용해도를 갖지 못하게 하는 방향으로 실험을 진행하였다. 추출 현상을 이해하고 Scale-up에 필요한 parameter들을 얻기 위하여, Mathematical Modeling이 병행되었다.