

CO₂를 이용하는 RESS 공정에 의한 Lidocaine 미세입자의 제조

김영우, 천재기, 이석희, 주창식*
부경대학교 화학공학과
(csju@pknu.ac.kr*)

미세 입자의 제조에 초임계 유체를 응용하면, 크기가 작고 균일하며, 용매 등의 오염이 없는 비휘발성 물질의 미세입자를 생산할 수 있는 것으로 알려져 있다. 초임계 유체를 이용하여 분체를 제조하는 공정은 여러 가지가 보고되어 있으나, 초임계 유체에 대한 용해도가 높은 비휘발성 물질의 경우에는 RESS(rapid expansion of supercritical solution) 공정이 주로 사용된다.

그러나 많은 의약품들의 경우, 초임계 CO₂에 대한 용해도가 극히 작기 때문에 RESS 공정을 적용하기 곤란하지만, 용해도가 큰 물질의 경우에는 RESS를 이용한 의약품 크기 제어에 관한 연구는 비교적 활발히 진행되어 왔다.

본 연구에서는 RESS 공정을 사용하여 의약품 미세자를 제조하는 실험적 조사를 행하였다.

초임계 유체로는 CO₂를 사용하고, 팽창관으로는 orifice disk와 capillary nozzle을 사용하였다. CO₂는 저온수조, 수송용 고압펌프를 통하여 추출조에 도달하고 여기서 Lidocaine을 용해시킨 초임계 용액은 팽창부를 통하여 대기로 팽창, 방출하게 된다.

포집된 Lidocaine은 용해 압력과 온도의 변화에 따라 여러 가지 nano 크기의 입자를 형성하였다. 또한 orifice disk와 capillary nozzle의 크기가 생성되는 nano 크기의 의약품 입자에 미치는 영향을 조사하였다.

그 결과 입자는 구형으로 형성되었고, 100 nano 정도 크기의 Lidocaine의 입자를 얻을 수 있었다.