

Development of Synthesis Methods of pH-Sensitive P(MAA-co-EGMA) Hydrogel Microparticles

양주승, 김범상*, 류원선
홍익대학교
(bskim@hongik.ac.kr*)

의약학과 화장품 분야에서 지능형 약물전달시스템의 개발에 널리 사용되고 있는 pH 감응성 하이드로젤 중 하나인 P(MAA-co-EGMA) 하이드로젤을 미세입자의 형태로 합성하는 방법을 개발하고자 본 연구에서는 실리콘 오일을 이용한 분산광중합과 초임계 CO₂를 용매로 이용하는 방법을 사용하고, 각각의 방법이 하이드로젤 입자의 합성에 미치는 영향을 조사하였다. 두 가지 방법 모두 분산안정제를 사용하여 입자의 응집현상을 해결할 수 있었다. 실리콘 오일을 이용한 분산광중합의 경우, 분산안정제의 종류와 함량이 입자 생성에 미치는 영향을 조사한 결과, 실험에 사용한 분산안정제 중 DC2501wax를 0.1wt% 사용하여 합성하였을 때, 가장 우수한 분산안정성과 작고 균일한 입자를 얻을 수 있었다. 초임계 CO₂를 용매로 사용한 방법의 경우, 잔존용매가 거의 없고 상온에서 용매가 기체의 형태로 존재하기 때문에 생성된 입자와의 분리가 용이한 장점이 있었으며, 평균 입자의 크기가 나노 미터 수준인 P(MAA-co-EGMA) 하이드로젤 입자를 합성할 수 있었다. 초임계 CO₂를 이용한 경우, 중합 개시제로 열분해 개시제를 사용하였으며, 분산안정제의 종류 및 함량이 입자의 합성에 미치는 영향을 조사하였다. 두 가지 방법으로 합성된 P(MAA-co-EGMA) 하이드로젤 입자들의 pH에 따른 팽윤과 탈재/방출 거동을 관찰하여 비교하였다.