Preparation and Characterization of pH-Responsive Hydrogel Particles for Cosmetic Applications

신영찬, 김범상*
홍익대학교
(bskim@hongik.ac.kr*)

본 연구는 외부의 pH 변화에 반응하는 pH 감응성 하이드로젤을 전달물질로 사용하여 화장품 소재로 사용될 수 있는 생리활성물질에 대한 효율적인 전달시스템을 개발하기 위하여, 여러 종류의 단량체를 사용하여 하이드로젤 입자를 합성하고 합성된 하이드로젤 입자의 pH 변화에 따른 팽윤 및 생리활성물질의 방출 특성을 조사하였다. 단량체로는 MAA(methacrylic acid)와 평균분자량이 서로 다른 2종류의 PEGMA(poly(ethylene glycol) methacrylate)를 사용하여 단량체 MAA만으로 합성된 PMAA 하이드로젤 입자와 MAA와 PEGMA가 공중합된 P(MAA-g-EG) 하이드로젤 입자를 합성하였다. 하이드로젤의 중합은 분산매질인 수용성 단량체, 가교제, 그리고 개시제를 분산상인 오일에 분산하여 UV 광중합을 통하여 수행하였으며, 원활한 분산을 위하여 계면활성제인 Span®20을 사용하였다. 합성된 하이드로젤 입자의 pH 변화에 따른 팽윤비 결과를 통해 pH 감응성을 관찰하였고, 모델물질인 Rh-B(rhodamine-B)의 탑재와 방출 실험을 통해 pH 변화에 따른 방출 거동을 확인하였다. 그리고 Adenosine과 EGCG(epigallocatechin gallate) 등의 생리활성물질을 하이드로젤 입자에 탑재한 후 pH 변화에 따른 방출 거동을 관찰하여 본 실험에서 합성된 하이드로젤 입자가 pH 변화에 따라서 생리활성물질을 방출할 수 있는 지능형 약물전달체로 사용될 수 있음을 확인할 수 있었다.