

Preparation of nano-sized polymer hydrogel particles containing poly(ethylene glycol)

김연희, 김범상^{1,*}홍익대학교; ¹홍익대학교 화학공학과

(bskim@hongik.ac.kr*)

Poly(ethylene glycol) (PEG)를 포함하는 고분자 하이드로젤은 우수한 생체적합성과 인체의 면역시스템을 피할 수 있는 특징 때문에 식품, 화장품, 그리고 의학 등 여러 분야에서 널리 연구되고 있다. 이와 같은 분야에 PEG를 포함하는 하이드로젤을 사용할 경우, 때로는 나노 수준의 크기로 입자화하는 것이 요구되어지나, 기존의 합성 방법으로는 나노 크기의 입자로 합성할 수 없거나, 합성을 하여도 매우 낮은 입자수율 그리고 입자간 응집발생 등 여러 가지 문제점이 있었다. 따라서 본 연구에서는 PEG를 포함하는 고분자 하이드로젤 입자를 합성함에 있어서 나노 수준의 입자를 생성하면서 높은 수율을 얻을 수 있는 새로운 합성방법 및 합성조건에 대하여 제시하고자 한다. 최적의 합성조건을 얻기 위하여 중합에 사용되는 개시제, 분산제, 분산매의 종류와 함량 등과 같은 화학적 조건, 그리고 중합시간, 중합 후 처리 등의 물리적 조건을 달리하면서, 생성되는 PEG를 포함하는 고분자 하이드로젤 입자의 크기와 분산성을 조사하였다. 화학적 조건들을 달리하여 찾은 최적의 합성조건에서 얻을 수 있는 하이드로젤 입자의 수율은 90% 이상이었다. 그리고 최대의 수율을 얻을 수 있는 조건에서, 중합 직후 초음파 처리를 수행함으로써 입자의 응집을 방지하고 나노 크기의 입자를 합성할 수 있었다. 초음파 처리를 하지 않은 경우 합성한 하이드로젤 입자의 크기는 1000 nm이었으나, 초음파 처리를 한 경우 입자의 크기는 350 nm로 감소하였다.