

Development of sustained production of chlorine dioxide using polymer hydrogels

전영현, 김범상*, 조근도¹, 이덕연¹
홍익대학교 화학공학과; ¹에코웰
(bskim@hongik.ac.kr*)

이산화염소는 우수한 살균력과 탈취력을 지니고 있는 산소염소계 물질로서 인체에 무해하다는 장점을 가지고 있어 다양한 분야로의 적용가능성이 있다. 그러나 가압, 과량 농축 시 폭발위험성이 존재하므로 대량 저장이 불가능하여 공기청정분야에서 제한적으로 사용되고 있다. 따라서 낮은 농도의 이산화염소를 안정적이고 지속적으로 생성할 수 있는 시스템의 개발이 필요하다. 이산화염소는 아염소산나트륨과 산이 반응시켜서 생성시킬 수 있는데, 본 연구에서는 하이드로젤 미세입자 내부에 아염소산나트륨과 시트르산을 각각 탑재시킨 후, 수용액에서 하이드로젤 미세입자로부터 방출된 두 물질이 반응하여 이산화염소를 지속적으로 발생하는 시스템을 개발하고자 한다. 하이드로젤 미세입자는 분산광중합을 이용하여 합성하였으며, 탑재효율을 높이기 위하여 단량체의 종류와 반응조건에 따른 탑재량을 조사하여 보았다. 그 결과, 시트르산은 MMA 하이드로젤 미세입자에서 높은 탑재효율을, 그리고 아염소산나트륨은 P(MMA-co-HEMA) 하이드로젤 미세입자에서 높은 탑재효율을 나타내었다. 최적의 조건에서 합성한 아염소산나트륨과 시트르산이 탑재된 하이드로젤 미세입자를 이용하여 이산화염소의 생성을 조사해 본 결과, 소량의 이산화염소가 지속적으로 생성하는 것을 관찰할 수 있었다.