

메조공극 카본의 입상화 방법에 관한 연구

김요한, 최희철*
광주과학기술원
(hcchoi@gist.ac.kr*)

메조공극 카본은 메조(2-50 nm) 기공을 갖고 있어 높은 비표면적, 넓은 공극부피, 큰 기공의 특성을 가지며, 이로 인해 흡착제, 촉매, 에너지 저장매체 등으로 각광을 받고 있고 특히 환경 분야에서는 기체 및 액체 등의 흡착제로 주로 사용되고 있다. 메조공극 카본은 분자량이 큰 자연유기물질(natural organic matter), 염료, 비타민, 엽록소 등 분자량이 높은 물질 뿐만 아니라, 페놀, 의약품(pharmaceuticals) 등 분자량이 낮은 물질들도 흡착할 수 있어 효과적인 흡착제로 여겨진다.

하지만 메조공극 카본은 분말형태로만 존재하여 실제 공정에 적용하기에는 어려움이 존재한다. 수처리에 적용하였을 경우 공정 후 수중으로부터 분리가 용이하지 않으므로 회수에 어려움이 있으며, 고정상 반응기에서 사용할 경우 압력의 증가로 수두 손실(head loss)이 발생한다. 이와 같은 문제를 해결 및 실용화를 위해서는 메조공극 카본의 입상화 연구는 필수적이다. 본 연구에서는 분말 형태의 메조공극 카본을 합성하였고, 그 물질을 원료로 하여 유기 결합제와 혼합하여 고압으로 사출함으로써 입상화 하였다. 또한 추가적인 탄화공정을 통하여 공극 특성이 더욱 향상된 입상화된 메조공극 카본을 제조하였다. 합성된 물질은 BET, SEM, TEM, XRD 등의 분석을 통해 특성을 조사하였다. 본 연구를 통해 합성된 입상화된 메조공극 카본은 기체 뿐만 아니라 액체의 흡착제로도 사용 될 수 있는 효과적인 물질임을 확인하였다.