

### 입상화 메조공극 실리카의 표면개질 및 수중 의약화합물의 제거 특성 평가

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

활성탄은 현재 수처리 공정에서 가장 다양하게 사용되는 물질 중 하나로 수중 오염물질의 흡착 제거에 효율적이지만 활성탄 입자의 유출로 인한 흡수 현상이 나타나거나 흡착 후 재생이 어렵다는 단점이 있다. 이에 대한 대안으로서 높은 비표면적과 공극 부피, 균일한 공극을 갖는 메조공극 물질에 대한 연구가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 분말형태 메조공극 실리카의 입상화 및 표면개질을 통하여 분말형태 메조공극 실리카의 수처리용 흡착제로서의 적용 가능성을 향상 시키는 연구를 진행하였다. 흡착능을 평가하기 위한 대상물질로서 의약화합물(pharmaceutical)을 선정하였는데 그 이유는 기존의 수처리 공정으로는 완전하게 처리되지 않아 자연환경에 유출되어 항생물질에 대한 내성이나 만성 독성과 같은 문제를 유발하기 때문이다. 본 연구에서는 SBA-15을 유·무기 결합체를 이용하여 입상화 한 후, TMS (Trimethylsilyl)기로 표면개질 하였고, 마지막으로 수중 의약화합물 제거특성을 평가하였다. 실험결과 입상화 및 표면개질 후 비표면적이 감소함을 확인 하였고, TMS기로 표면개질 되었음을 확인 하였다. 수중 의약화합물의 흡착 실험에서 제거 효율을 평가한 결과, 분말 형태의 메조공극 실리카의 흡착 속도에 비해 입상화 메조공극 실리카의 흡착 속도는 느리나 의약화합물의 최대 흡착량은 증가하는 것을 확인하였다. 또한 표면개질된 입상화 메조공극 실리카는 의약화합물의 흡착량 증가에 효율적이지 않음을 확인하였다.