

다중벽 탄소나노튜브의 합성과 유해물질 흡착에 관한 연구

정남조*, 함형택¹, 김희연, 유윤중, 김시경, 서용석
한국에너지기술연구원; ¹한국과학기술원 생명화학공학과
(njjeong@kier.re.kr*)

탄소나노튜브는 porous 나노물질에서와 같이 큰 비표면적을 갖는다. 이러한 이유로 탄소나노튜브는 에너지 저장 및 유해 물질의 흡착용으로 많은 관심을 모으고 있다. 최근에는 인체에 유해한 독성 오염 물질중의 하나인 다이옥신이 활성탄보다 탄소나노튜브에 더 좋은 흡착 특성을 보이는 것으로 보고되기도 하였으며, 수용액 상에서 중금속인 납의 흡착에도 이용될 수 있는 것으로 알려졌다. 이와 같이 탄소나노튜브는 환경적인 측면에서도 그 유용도가 높은 물질로 점차 응용범위가 확대되고 있다. 본 연구에서는 벤젠, 메틸에틸케톤 (MEK), 톨루엔 등과 같은 환경유해 물질에 대한 탄소나노튜브의 흡착 특성에 대한 연구를 수행하였다. 흡착 특성 분석을 위한 탄소나노튜브는 본 연구를 통해 thermal CVD에 의해 생성된 다중벽 탄소나노튜브와 상용 제품인 단일벽 탄소나노튜브를 이용하였다. 생성된 다중벽 탄소나노튜브는 자일렌에 페로싰이 용해된 용액을 이용하여 800도에서 wall의 개수가 약 21개로 합성된 것을 사용하였다. 또한 산에 탄소나노튜브의 표면 처리 결과 흡착 성능의 변화를 측정하였으며, 탄소나노튜브의 흡착 성능 비교를 위해 ALDRICH 제품인 granule type의 활성탄을 활용하였다. 합성 결과는 XRD, HRTEM, FE-SEM and Raman spectroscopy를 이용하여 분석하였으며, 탄소나노튜브에 의한 흡착, 탈착 실험은 BET, TGA를 사용하여 해석하였다.