

광촉매 담지 구형활성탄의 수중 용존 유기물 제거 특성

이준재^{1,2}, 홍지숙¹, 서정권^{1,*}, 이정민¹, 박진원²

¹한국화학연구원; ²연세대학교

(jksuh@kriect.re.kr*)

광촉매 금속이온을 이온교환법에 의해 이온교환수지내로 담지 한 후 열처리 과정을 통하여 광촉매가 담지 된 구형활성탄을 제조하였다. 열처리 과정에서의 무게 감량 및 성분은 TGA/MS로 측정하였으며 XPS 분석을 통하여 이온교환 수지가 C₆H₆의 결합 형태의 유기고분자에서 C-C, C-O, C=O 형태의 활성탄으로 변환되는 것을 확인하였다. 활성화 공정까지 거친 광촉매 담지 구형활성탄의 물리화학적 성질은 SEM, XRD, BET 및 EPMA 분석을 통하여 확인하였다. 그 결과 광촉매 담지 구형활성탄의 입자 크기는 350 μ m~400 μ m의 구형형태로 나타났으며 micropore가 발달된 600m³/g이상이 큰 비표면적을 갖는 광촉매 담지 구형활성탄이 제조되었다. 담지 된 광촉매의 형태는 TiO₂ anatase 형태와 rutile형태가 주를 이루고 있었으며 담지 된 TiO₂는 약 10wt%로 균일한 분산도로 구형활성탄 표면에 담지 된 것을 EPMA 분석을 통해 알 수 있었다. 이러한 결과들을 바탕으로 유동상 광반응조를 이용한 HA(Humic Acid) 분해 제거 실험의 경우, 활성탄의 흡착에 의한 제거는 이루어 지지 않았지만 광분해만으로 70% 이상의 제거효율을 보였다. 반면, RNO(N,N-Dimethyl-4-nitrosoaniline)의 경우, 흡착과 광분해가 동시에 이루어져 광활성이 우수한 P-25 TiO₂ 보다도 높은 95%의 제거효율을 보이고 있었다. 또한 반응중에도 Ti-구형활성탄의 강도가 계속 유지되었으며 담지 된 TiO₂의 용출이 없어 유동상 반응에서의 광분해 촉매로서 활용가능성을 보여주었다.