

전기 튜브로를 이용 열분해에 의한 질소 도핑 이산화티타늄과 산화 이산화티타늄의 제조 및 원소 수은의 제거 효율 비교

현정은, 박연경, 최수임, 민병렬, 이태규*¹
연세대학교 화학공학과; ¹연세대학교 화공생명공학부
(teddy.lee@yonsei.ac.kr*)

이산화티타늄은 광촉매로서 자외선이 조사되면 여기상태로 되어 광활성을 나타내므로, 중금속 물질, 휘발성 유기화합물(VOCs), 악취 등을 제거하는데 널리 사용되고 있다. 이산화티타늄은 기상 및 액상 등 여러 가지 방법으로 제조되고 있는데, 본 연구에서는 기상 방법의 하나인 전기가열 튜브로를 이용하여 이산화티타늄 입자를 제조하였다.

질소 분위기에서 전구체로서 TTIP(titanium isopropoxide)를 사용하였고 전기 튜브로의 열원을 이용하여 열분해하여 이산화티타늄을 생성하였다. 질소로 도핑된 이산화티타늄은 기존의 이산화티타늄에 비해서 더 낮은 band-gap 에너지를 갖게 되어 더 높은 파장에서 광활성을 나타낸다.

질소로 도핑된 이산화티타늄과 수은의 제거 효율을 비교하기 위해서 전구체인 TTIP를 산화시켜 이산화티타늄을 생성하였다. 같은 입경분포를 가진 두 가지 조건에서의 수은의 제거 효율을 비교하기 위해서 본 실험에서 생성된 이산화티타늄 입자들은 SMPS(scanning mobility particle sizer)에 의해서 측정되었으며 생성된 입자의 primary 입경과 입자를 이루는 primary 입자들의 수와 fractal dimension을 알아보기 위해서 TEM micrograph를 사용하였다.