# 유동층 CVD를 이용한 3차원 입자에의 광촉매 박막증착

박재현*, 이승용, 배달희, 조성호, 주현규
한국에너지기술연구원
(jhpark@kier.re.kr*)

유동층 화학기상증착법(FB-CVD; Fluidized Bed Chemical Vapor Deposition)을 사용하여 광촉매를 글라스, 알루미나, 실리카겔 비드와 같은 3차원 입자에 박막증착하였다. 화학기상증착법은 불순물이 적고, 막이 균일하며, 결정의 결함이 적고, 조성을 효과적으로 조절할 수 있다. 이 기술은 기존의 일반적인 화학기상증착법이 갖고 있는 문제점을 해결할 수 있는 기술로 수 마이크론에서 수 mm 크기의 분말이나 입자의 표면에 금속(화합물)을 박막으로 균일하게 코팅할 수 있다. 3차원 입자에 광촉매를 코팅하여 사용하는 경우, 현재 사용되는 분말에 비하여 편리성과 경제성이 뛰어나기 때문에 산업현장에 적합하며, 유동층 반응기의 대형화에 의해 용이하게 대량생산이 가능하며 부가공정이 필요하지 않은 경제적인 공정으로 최근 부상하고 있는 나노기술(NT)을 환경기술(ET)에 산업적으로 적용할 수 있는 새로운 개념의 기술로 판단된다.
박막증착된 광촉매/비드 입자의 표면 상태와 증착된 두께를 확인하기 위하여 초기입자와 코팅된 입자의 표면과 단면 이미지를 FE-SEM/EDXS를 사용하여 촬영하고, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS)를 사용하여 표면조성을 분석하고, X-ray diffractometer (XRD)를 사용하여 비드에 박막 증착된 티타니아의 결정상을 파악하였다. 또한 제조된 광촉매 박막증착 입자의 반응성을 살펴보기 위하여 액상 및 기상에서 메틸렌블루와 아세트알데히드를 사용하여 활성도 평가 실험을 수행하였다.