

대기압 플라즈마 처리를 통한 촉매입자의 특성 변화 연구

정희수, 김단비, 권보미, 최원호

KAIST 물리학과

광촉매로 잘 알려진 이산화티타늄(TiO_2)과 산화아연(ZnO)은 자외선에 의해 전자-정공 쌍을 생성하면서 대기 중에 활성 산성 라디칼을 발생시키는 금속산화물 입자이다. 이러한 광촉매 입자를 자외선이 아닌 대기압 플라즈마를 이용하여 활성화 시키고, 처리된 광촉매 입자의 물리적, 화학적 변화를 X-선 회절분광법(XRD)과 가시광선-자외선 흡수 스펙트럼(UV-VIS absorbance spectrum)등을 이용하여 분석하였다. 또한 광방출 분광법을 이용하여 플라즈마와 촉매입자가 반응하는 동안 OH(306 nm)와 O I(777nm)의 세기를 Ar I(707nm)을 기준으로 측정하여 보았다. 그 결과 플라즈마-촉매 반응에 의해 활성 산성 라디칼의 발생이 증가함을 확인할 수 있었다. 특히 대기압 플라즈마에 의해 처리된 이산화티타늄 입자는 가시광선-자외선 흡수 스펙트럼 결과에서 저압 플라즈마에 의해 처리된 입자와 유사하게 가시광선 영역의 빛이 많이 흡수되는 특성 변화를 보인다. 따라서 이러한 대기압 플라즈마와 촉매입자의 상호작용을 이용하여 자외선과 열에 상대적으로 내성이 강한 박테리아 포자를 살균시키는 것에 적용하여 보았다.