

Enhanced Remote Photocatalytic Oxidation on Surface Fluorinated TiO₂

박종성, 최원용*

포항공과대학교

(wchoi@postech.ac.kr*)

UV가 조사된 TiO₂ 표면에서 생성되는 활성 산소종의 mobile 특성은 현재 잘 알려져있다. 표면의 oxidants는 2차원 평면에서 이동할 뿐 아니라 표면으로부터 탈착되어 air-borne oxidant로 되기도 한다. 표면이 fluorine으로 처리된 TiO₂ (F-TiO₂) 필름에서의 stearic acid의 remote 광촉매산화반응 (photocatalytic oxidation, PCO)이 표면에서의 oxidants의 탈착에 대한 불소화의 영향을 연구하기 위해 수행되었다. F-TiO₂ 필름을 작은 간격 (30 mm)을 두고 stearic acid가 코팅된 유리판과 마주놓았고, stearic acid의 광촉매 분해과정이 FT-IR 또는 gas-chromatograph의 CO₂ 분석에 의해 조사되었다. Stearic acid의 remote PCO는 TiO₂ 필름보다 F-TiO₂ 필름에서 현저히 빠르게 나타났는데, 이것은 air-borne oxidants의 생성이 F-TiO₂에서 증가함을 보여준다. Remote PCO 활성은 높은 표면 불소화 농도, 높은 UV 세기, 작은 gap 간격에서 더 높다. F-TiO₂의 remote PCO 활성은 상대습도 50%에서 최대이고 반복적인 반응에서도 비활성되는 경향을 보이지 않는다. Stearic acid의 remote PCO 결과로서 생성되는 CO₂는 H₂O₂가 존재할 때 향상되었으나 OH라디칼을 제거하는 암모니아가스의 존재하에서는 강하게 억제된다. 여러 결과들로 볼 때, remote PCO에서 air-borne oxidants는 주로 OH라디칼로 보여지며 TiO₂의 표면불소화는 OH라디칼의 탈착을 쉽게 해준다고 보여진다.