

L-lysine을 고정한 이산화티탄 광촉매의
제조와 이를 이용한 OFR반응기에서의
기상 Propionaldeyde의 제거

최이찬, 김병우, 김문선^{1,†}

성균관대학교 화학공학과; ¹성균관대학교 과학기술연구소
(moonsunkim@empal.com[†])

본 연구에서는 기상 프로피온알데히드(propionaldehyde)를 효율적으로 제거하기 위하여 L-lysine을 고정한 이산화티탄 광촉매와 UV광을 사용하여 광섬유(optical fiber reactor, OFR)반응기의 조건을 최적화하였다. 프로피온알데히드는 호흡기와 눈, 피부를 자극하여 점막손상 및 피부 알레르기를 일으키는 유기성분이다. 평균입경 0.5~08 μm 인 이산화티탄(제조사: Degussa), 평균파장 250~320 nm인 lamp, 분자량 140~150, 70,000~150,000, 150,000~300,000 g/mol인 3종의 L-lysine(제조사: Sigma-Aldrich)를 사용하여 OFR를 구성하였다. 이산화티탄의 L-lysine 고정은 액상에서 진행되었으며 최종적으로 180°C에서 12시간 동안 소결시켰다. 졸상태의 티탄계 바인더 용액에 분산된 광촉매를 dip coating으로 광섬유(직경: 1mm) 표면에 고정시켰다. L-lysine이 고정된 이산화티탄 광촉매는 XPS를 사용하여 L-lysine의 결합을 확인하였고 XRD를 사용하여 band-gap energy값을 계산하였다. 광섬유 표면에 고정된 광촉매층 형상은 SEM를 사용하여 관찰하였고 OFR반응기를 거친 프로피온알데히드의 농도는 HPLC를 사용하여 측정하였다. 본 연구로부터 L-lysine 분자량과 농도가 광촉매 band-gap energy와 프로피온알데히드 광분해능에 미치는 영향을 비교하였다. (본 연구는 중소기업청 '창업성장기술개발사업, 과제번호 S2246048'에 의해 수행되었습니다).