

B-9 SrAl₂O₄ : Eu계 형광체의 자외선 유도 광루미네선스와 광전도 특성

UV-Induced Photoluminescence and Photoconductivity Characteristics of SrAl₂O₄ : Eu Phosphor

권세기, 이미재, 백중후, 최병현
 요업기술원 전자소재기술개발사업단

SrAl₂O₄ : Eu 형광체의 자외선 조사 중과 조사 후의 광루미네선스와 광전도도 특성을 조사하였다. 광루미네선스와 광전도도는 상호간의 상관관계를 규명하기 위하여 동일한 시료를 통하여 동시에 측정되었다. 부활제로써의 Eu의 도핑량, 공부활제인 Dy의 첨가 여부, Al 과잉 조성과 같은 조성의 영향 및 광루미네선스와 광전도도에 미치는 인가전압의 영향 등에 대하여 조사하였고, 자외선 센서로서의 특성평가를 행하였다. 본 연구에서의 광루미네선스와 광전도도 동시 측정 결과, 공부활제 및 Al 과잉 조성에서의 빈 격자 자리는 홀 트랩으로 작용하여 자외선 조사 후의 광전도도를 낮추고 광루미네선스를 높이는 것으로 밝혀졌고, 인가전압의 증가는 잔광시간과 강도의 증가를 초래하였다. 광전도도는 1~5 mW/cm²의 자외선 강도범위 내에서 양호한 직선성을 나타내었다.

B-10 TiO₂ 광촉매 코팅 용액의 제조 및 특성

Preparation and Properties of TiO₂ Photocatalytic Solution

권제현, 안민정, 양승현, 전예린, 최우석, 권철한, 윤기현
 (주)티오즈

최근 산업화에 따라 각종 유기물 사용의 증가로 인해 환경오염이 심각해지고 있으며 이에 대응하는 기술로 광촉매를 이용한 환경문제를 해결할 수 있는 다양한 연구들이 상당히 진행되고 있다. 본 연구에서는 광촉매 활성면에서 우수한 성능을 나타내는 TiO₂ 분말을 이용한 분산 용액을 제조하고, 코팅 막의 특성면에서 우수한 성능을 나타내는 Ti-Alkoxide를 이용한 졸겔 공정에 의해 용액을 제조한 후, 두 가지 용액을 혼합하는 방식으로 광촉매 용액을 제조함으로써 광촉매 및 코팅 막 성능을 연계하여 연구하였다. 졸겔 용액과 분산 용액의 혼합 비율이 1 : 1인 경우가 90% 이상의 분해 효율과 강한 부착성을 나타내어 우수한 광촉매 코팅막을 형성하는 것으로 평가되었다.

B-11 광촉매 나노분말의 고정화에 관한 연구

A Study on Immobilization of Photocatalytic Nanopowders

권희준, 김병우, 박성*, 이주현
 선문대학교 전자재료공학과
 *명지대학교 무기재료공학과

현대산업의 급속한 발달로 인해서 수질 환경오염이 점점 심각한 문제로 대두되고 있다. 이러한 문제에 대한 해결 방법 중의 하나로 최근에 광촉매를 이용한 수질정화방법이 시도되고 있는데 주로 분말형태의 광촉매가 이용되고 있다. 여기서 이용된 광촉매 분말은 슬러리형태로 침전되기 때문에 또 다른 공해를 유발할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 광촉매의 고정화기술이 요구되는데, 이것은 우수한 특성을 갖는 광촉매 나노분말의 개발과 더불어 광촉매 수질정화분야에서 해결해야할 핵심기술 중의 하나이다. 광촉매의 고정화를 위해서는 분말의 반응면적 확보와 함께 바인더의 내구성이 중요하다. 광촉매 나노분말의 코팅두께를 마이크로 수준으로 코팅할 경우에는 유기물 바인더나 무기물 바인더가 사용될 수 있으나, 바인더가 유기물질인 경우 광촉매에 의해 분해가 되기 때문에 무기물 바인더가 요구된다. 본 연구에서는 광촉매분말의 고정화를 위해서, 유리나 플라스틱 기판의 표면에 스프레이 방법이나 스크린 프린터방법을 이용하여 바인더를 얇게 코팅한 후 그 표면에 광촉매 분말을 고정시키는 실험을 수행했다. 이를 위해서 유기질 바인더, 유기질과 무기질의 혼합 바인더 그리고 무기질 바인더 등이 시도되었다. 기판 위에 광촉매 분말을 고정시키고 상온에서 건조한 후 시편의 단면과 평면을 주사전자현미경(SEM)으로 관찰하였고, 고정된 광촉매 분말의 내구성을 시험하기 위해서 Scratch test를 실시했으며 기타 여러 가지 방법으로 광촉매 분말의 고정특성을 평가한 결과가 발표될 것이다.

B-12 나노기공성 실리카 및 ZSM-5 제올라이트 복합 분리막의 CO₂/N₂ 분리 특성 비교

Comparison of CO₂/N₂ Separation Characteristics between Nanoporous Silica and ZSM-5 Zeolite Composite Membranes

강병섭, 신동욱, 현상훈
 연세대학교 세라믹공학과

유기 템플레이팅 법을 이용한 나노기공성 실리카 분리막과 수열 합성법으로 제조한 ZSM-5 제올라이트 분리막의 제조 및 분리효율 특성을 비교 분석하였다. 비정질의 실리카 분리막은 표면이 매끄러운 slip-casting 담체 상에 제조됨에도 불구하고 잔류하는 결합 제거를 위하여 수차례 반복적인 코팅-열처리 공정이 요구되었으나, 결정질의 ZSM-5 제올라이트 분리막은 담체 표면이 거친 extrusion 담체 상에도 1회의 수열 합성과 1회의 하소 열처리 과정으로 합성될 수 있었다. 또한 ZSM-5 제올라이트 분리막이 비정질의 실리카 분리막보다 담체 표면의 상태와 특성에 덜 민감하며 높은 CO₂/N₂ 분리효율(상온 분리계수 : 32, 투과율 : 4×10⁻⁸ mol/m²·s·Pa)을 보여주었다.