

Optical properties of $(\text{Mg}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z)\text{Al}_2\text{O}_4$ pigments prepared by spray pyrolysis

박세민, 황진수, 정경열†

공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr†)

스피넬 산화물(AB_2O_4)은 중요한 무기 재료로서 안료, 세라믹, 광학 재료 및 촉매로 널리 사용되어 왔다. MgAl_2O_4 는 대표적인 광학 세라믹이며, CoAl_2O_4 는 높은 근적외선 반사 특성을 갖는 청색 안료로서 Co : Al 몰비와 결정구조 및 Co의 산화도에 따라 색이 조절된다. Co의 가격이 비싸기 때문에 최근에는 Co량을 줄이면서 청색을 구현할 수 있는 조성 탐색 연구가 진행되고 있다. 대표적인 예로 $(\text{Mg},\text{Co})\text{Al}_2\text{O}_4$ (Mg의 함량이 50%)은 우수한 근적외선을 가지면서 청색을 가진다. 최근 자율 주행 자동차 기술이 급속도로 발전하고 있고, 관련 부품 및 소재 개발에 큰 관심이 가고 있다. LiDAR(Light detection and ranging)는 물체와의 거리를 인식하는 데 필요한 자율주행 자동차의 대표적인 센서이다. 하지만 가장 선호하는 검정색 자동차의 경우 근적외선 영역에서의 반사율이 낮아 새로운 흑색 안료 개발이 필요하다. 본 연구에서는 분무 열분해법을 이용하여 근적외선에서 반사율이 높은 CoAl_2O_4 구조에서 Co 자리에 Mg과 Mn이 치환된 $(\text{Mg}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z)\text{Al}_2\text{O}_4$ 안료를 제조하여 광학적 특성을 조사하였다. Mg : Co : Mn 몰비를 조절하고 후 열처리 온도에 따른 결정 구조, L*a*b 색좌표, 근적외선 반사 특성을 평가하였다.

Keyword : 흑색 안료, LiDAR, Autonomous vehicle, CoAl_2O_4 , NIR reflectance