

Co/Mn-doped BaTiO₃ pigments: Color and NIR reflective characteristics

유정은, 정경열[†], 황진수
공주대학교
(kyjung@kongju.ac.kr[†])

무기안료는 은폐력이 크고 내광성이 우수하여 도료, 인쇄 잉크, 제지, 도자기 등 다양한 곳에 사용되고 있다. 안료의 광학적 특성은 적용 제품의 기능성을 부여하는데 중요한 역할을 한다. 최근 근적외선 반사가 우수한 흑색 안료 개발에 관심이 높다. 이는 근적외선 반사율이 뛰어난 흑색 안료가 사용된 건물과 자동차의 차열 성능을 향상시킬 수 있기 때문이다. 또한, 자율주행 자동차의 라이다 센서 탐지능을 높이기 위해 근적외선 반사율이 우수한 흑색 안료를 요구하고 있다. 이는 LiDAR가 905nm 파장의 빛을 목표 물체에 발사하여 반사된 빛으로 거리를 인식하는데, 기존 검은색 차량의 경우 가시광선뿐만 아니라 근적외선 영역의 빛까지 흡수하여 라이다 탐지능이 떨어지는 문제가 있기 때문이다. BaTiO₃는 백색으로 대표적인 유전체 재료이며 태양광 고반사 안료로도 연구되고 있다. 또한, 전이금속의 도핑으로 근적외선 반사율이 좋은 유색 분말로 제조가 가능하다. 그러나 흑색을 가진 안료로의 조성설계 연구는 진행되지 못하였다. 본 연구에서는 백색의 BaTiO₃에 Co와 Mn을 치환시켜 흑색을 가진 안료로 설계하였다. Co 및 Mn 함량, 그리고 열처리에 따른 흑색도와 근적외선 반사 특성을 조사하여 가장 적절한 조성과 제조 온도를 도출하였다.

Keywords: 흑색 안료, 근적외선, 라이다, BaTiO₃, 광학적 특성