

Bismuth vanadate pigment의 합성공정 개발에 관한 연구

김태원, 주창식*, 천재기, 김정택, 주정표¹, 나석은²
부경대학교 화학공학과; ¹삼보정밀화학공업(주); ²동명대학교
(csju@pknu.ac.kr*)

Yellow 계열로 주로 사용되고 있는 안료는 크롬, 납 등의 중금속을 함유하여 환경적으로 문제가 되고 있어, 이를 대체할 새로운 친환경적인 안료 개발의 필요성이 대두되고 있다. 현재 대체 물질로서 각광을 받고 있는 것이 bismuth vanadate로서 생태계에 독성이 없고, 안료로서의 특성이 뛰어나며, 원료 물질의 가격도 비교적 저렴하여 이를 이용한 새로운 합성공정의 개발이 절실하다.

따라서, 현재 안료 제조공정에 주로 사용되는 습식법을 사용하여 각 원료 물질의 액성, pH, 원료 수용액의 혼합 방법 및 속도, 반응온도, 각 원료 수용액의 투입온도, Aging 시간, 소성온도 등의 영향을 실험적으로 조사하여 안료로서의 특성을 지닌 bismuth vanadate의 최적 합성공정을 개발하고자 하였다. 침전 반응에서 생성된 입자는 여과, 세척, 건조, 분쇄, 소성 등의 과정을 거쳤으며 최종 생성된 입자의 TEM, XRD, XRF 등의 분석을 통하여 입자의 형상, 크기, 결정성분의 비 등에 따라 은폐력 등 안료 특성에 미치는 영향을 관찰하였다.

반응공정에 있어 다른 요소보다 pH의 영향이 가장 민감하였고, pH가 반응생성물의 안료 특성 중 가장 중요한 은폐력에 결정적 영향이 있음을 알 수 있었고, 원료인 bismuth와 vanadium 이외의 미소 성분들의 첨가가 생성물의 색상에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.