

Hybridizer 시스템을 이용한 CaCO₃ 미분말의 표면개질

조진상, 조계홍*, 유영환, 최문관, 안지환¹
한국석회석신소재연구소; ¹한국지질자원연구원
(khcho99@kilam.re.kr*)

입자간 코팅 기술은 크게 습식코팅공정(wet particle coating process)과 건식코팅공정(dry particle coating process)으로 나뉠 수 있는데 습식코팅공정은 상대적으로 복잡한 공정, 부산물 발생, VOC 발생, 경제성 저하 등 여러 가지 난제를 가지고 있다. 이에 반해 건식코팅공정은 부산물 발생, 대기오염 방지, 공정 단순화에 따른 경제성 향상 등의 효과를 가지고 있다. 건식코팅공정의 주요 인자는 모입자와 자입자의 혼합비율, 코팅 장비의 구동조건이며, 개발하고자 하는 최종제품의 특성에 부합되는 적절한 코팅기의 선택이다. 본 연구에서는 국내에서 가장 많이 산출되어 나오는 석회석 원석을 이용하여 평균 입자크기 2 μ m 정도인 미분말을 제조하였으며, 건식코팅공정 중 모입자와 자입자 사이의 견고성을 가장 높일 수 있는 hybridizer 시스템을 이용하여 석회석 미분말의 표면에 TiO₂를 조건별로 코팅하였다. TiO₂의 종류와 모입자(CaCO₃)와 자입자(TiO₂)의 혼합비율 그리고 시스템의 구동 조건에 따라 코팅시료를 제조하였다. 코팅 정도 확인을 위해 SEM, EDX, TEM, 입도분석을 실시하였으며, 백색도, 밀도, 비표면적, 흡유량 측정으로 통해 물리적 특성을 검토하였다. 또한, 최적 코팅조건으로 제조된 코팅 시료를 이용하여 실제 도료적용시험을 실시하였다. 실험결과 자입자 투입량 40% 이상에서 시스템 로터속도 13,000rpm 이상일 때 코팅이 가장 잘 되었다. 도료적용 시험결과, 사용되고 있는 TiO₂ 대비 20%까지 대체하였을 때, 투입하지 않은 도료의 물성과 유사한 특성을 나타냄을 확인 할 수 있었다.