

광촉매 TiO₂ 나노 입자가 포함된 시멘트 모르타르의 대기오염물질 분해 효과진현, 이태민¹, 최하진¹, 김교선[†]강원대학교; ¹승실대학교(kkyoseon@kangwon.ac.kr[†])

인구가 도시로 밀집됨에 따라 주택 및 인프라의 수요가 늘고, 건축물의 공급 필요성이 높아졌다. 이에 따라 시멘트의 생산량은 지난 70년간 과거에 비해 10배 이상 증가하였으며, 1인당 콘크리트의 소비량은 연간 3톤에 근사한 값으로 상승하였다. 이는 인간과 건축물의 밀접한 관계성이 있음을 의미한다. 한편, 산업이 발전함에 따라 자동차, 공장과 발전소 등에서 황산화물(SO_x)이나 질소산화물(NO_x) 같은 오염 물질이 배출되어 왔고 이는 인간에게 해로운 영향을 미쳐 과거부터 인간이 해결해야할 당면 문제 중 하나이다. 이러한 대기오염원을 감소시키기 위한 방안 중 하나는 광촉매이다. 광촉매는 밴드갭 영역에 따라 빛을 받으면 산화력이 뛰어난 화학종을 형성하기 때문에 유기물뿐만 아니라 SO_x, NO_x의 산화 및 분해에 효과적이다. 따라서 본 연구는 오염물 분해 능력을 갖는 광촉매를 건축 재료에 적용하여 대기 중에 있는 오염 물질의 정화 성능을 평가하고자 한다. 이를 위해 anatase phase의 TiO₂가 2.5, 5, 10 wt% 첨가된 광촉매 모르타르를 제작하여 TiO₂ 함량에 따른 영향을 확인하였고, 50 ppm 이하에서 NO_x 농도 변화에 따른 UV 빛의 세기, 총 유량, 상대 습도 등의 환경적 요인에 대한 영향을 확인하였다. 또한 강도 면에서 광촉매가 모르타르에 미치는 영향을 확인하였다.