

## 인조대리석용 개시제 원료물질의 발화위험성 평가

이근원<sup>†</sup>, 이정석, 최이락

안전보건공단

(leekw0@naver.com<sup>†</sup>)

인조대리석은 아크릴 수지, 불포화 폴리에스테르 수지 및 에폭시 수지 등의 합성수지를 베이스로 천연석분, 광물, 수지칩(resin chip) 안료 등의 첨가물을 배합하여 천연석 질감을 구현한 인조 합성체이다. 이 중에서 아크릴계 인조대리석은 상온에서 빠른 경화가 필요하기 때문에 벤조일퍼옥사이드(BPO)나 메틸에틸케톤퍼옥사이드(MEKPO)등의 유기과산화물을 개시제로 사용한다. 이러한 개시제 중에서 터트부틸퍼옥시말레이트(tert-butylperoxymaleate)는 가소제 및 충전제와 함께 아크릴계 인조대리석을 제조하는 공정은 반응성 물질인 과산화물의 잠재적 위험성에 노출되어 있으며 폭발 및 화재사고가 발생하고 있다. 본 연구에서는 시차주사 열량계(DSC) 및 열중량분석기(TGA) 등을 사용하여 인조대리석용 개시제 원료물질의 발화위험성을 평가하였다. 해당 물질은 50% 누적평균입도를 기준으로 체적 및 수평균 입경이 각각 31.5  $\mu\text{m}$ 와 0.58  $\mu\text{m}$ 로 나타났다. TGA 및 DSC를 이용한 열적안정성 평가에서 분위기와 관계없이 외삽개시온도(extrapolated onset temperature)기준 130  $^{\circ}\text{C}$  이하에서 1000 J/g의 폭발적 분해에 의한 발열 peak이 관측되었다. 그리고 NF T 20-036을 준용한 자연발화점 시험에서는 시료 내 축열 현상의 영향인자인 충전밀도와 승온속도 변화에서 충전밀도가 증가하고 승온속도가 감소할수록 발열개시온도가 최대 30  $^{\circ}\text{C}$  이상 감소되는 경향을 보였다.