

석탄 바닥재를 활용한 유황 고형화 성형물의 제조 특성에 대한 실험적 연구

윤정호, 홍범의, 최창식*
고등기술연구원
(cschoi@iae.re.kr*)

석탄 화력발전소에서 발생하는 바닥재는 비산재와는 다르게 산업폐기물로서 대부분 매립 처리되거나 일부 콘크리트의 첨가제로 활용되어왔다. 바닥재는 발생 특성상 모래나 자갈보다 가볍고 흡수율이 높아 강도 등 물리적 성질이 다소 떨어지는 문제점이 있다. 유황은 120℃ 이상에서는 용해하여 저점도의 액상이 되며, 상온에서는 빠르게 고형화 되어 사방정계 (orthorhombic system)의 결정형태를 갖는 안정된 고체 상태로 고강도를 갖는다.

본 연구에서는 바닥재의 물리적 단점을 보완하여 활용도를 극대화하기 위한 방법으로 유황의 특성을 이용한 유황 고형화 성형물 제조에 대한 기초 실험을 수행하였다. 제조 특성을 파악하기 위하여 먼저 흡수율, 표면분석, 밀도, 공업분석, 입도분석, 원소분석 및 중금속함유량 등과 같은 바닥재의 물리·화학적 특성분석을 수행하였고 바닥재 입도, 유황함량을 실험변수로 고형화 성형물을 제작한 후 압축강도 테스트를 수행하였다. 압축강도는 바닥재 입도, 유황함량의 변화에 동시에 영향을 받는 결과를 보였으며, 최대 92 MPa의 압축강도를 나타내었다.