

〈P20〉

칼슘설펜알루미네이트계 팽창재의 제조 및 기초 물성
Preparation and Properties of Calcium Sulfoaluminate Type Expansive

전준영*, 조진상, 송종택

*현대시멘트 연구개발과, 단국대학교 재료공학과

보통 포틀랜드 시멘트는 건조수축 및 내구성 저하 등에 대한 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 이런 문제를 해결하기 위해 Calcium sulfoaluminate(이하 $C_4A_3\bar{S}$ 로 표기)계 팽창재가 사용되고 있다. $C_4A_3\bar{S}$ 는 소성온도가 낮은 저에너지 소비형 클링커로서 화학조성이 $CaO-Al_2O_3-SO_3$ 계로 그 조성변화에 따라 팽창성, 고강도성 등의 특성을 가진다.

본 연구에서는 천연원료인 석회석, 카올린, 이수석고를 각각 1300, 1350°C에서 1시간 소성한 후 공기중에서 급냉하여 $C_4A_3\bar{S}$ 클링커를 제조하였다. 이중 1350°C로 제조된 $C_4A_3\bar{S}$ 클링커에 $CaSO_4$, CaO 를 조합하여 시멘트에 대하여 10wt% 첨가하였으며, 양생조건에 따른 길이변화율, 압축·인장강도 및 휨강도변화 등을 측정하였다. 주수화 생성물은 에트링자이트, 모노설펜이트, 수산화칼슘이었고, 수화시 에트링자이트의 팽창 및 치밀화로 인하여 경화체의 건조수축 저하 및 강도증진을 확인 할 수 있었다.

〈P21〉

굴 패각 성분이 시멘트 경화체에 미치는 영향
Effect of component of oyster shell on the hardened body of cement

이승헌, 김홍주

군산대학교 재료 화학공학과

굴 패각은 국내에서 매년 25~30만톤 정도가 배출되며, 일반폐기물로 분류되어 양식어민이 처리하여야 하나, 매립지의 확보, 패각의 수거와 운반비 등의 과다로 양식어민들이 처리하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 현재 발생하는 굴 패각의 경우 약 20% 정도만 굴 종패용과 분말비료등으로 활용될 뿐 나머지는 해안·공유수면 등에 방치 또는 매립되고 있는 실정으로 환경문제를 일으키고 있다. 굴 패각은 생명체가 만든 것으로 주로 탄산칼슘으로 구성되어 있고 미량성분으로는 단백질, 키틴 등으로 되어 있다. 본 실험에서 사용한 굴 패각은 탄산칼슘이 96.2%, 조단백질이 21%, 기탄질이 14%, 조지방이 0.3%이었다. 이러한 패각에 단백질을 제거시킨 후 무기산에 가수분해시켜 시멘트의 수화반응을 촉진시키는 Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^- 이온과 항균·항곰팡이 작용이 있는 키틴·키토산이 함유된 액상을 제조하고 pH를 6.5에서 조절한 용액을 시멘트 모르타르에 첨가한 결과, 3일 압축강도는 20%, 28일 강도는 10% 이상 향상되었다. 또한 응결시간은 촉진되었고, 항곰팡이성은 10등급으로 나타났다.