

Fly ash를 포함하는 시멘트 페이스트의 공기량 및 유동성 특성 평가

홍지숙, 서정권*, 이정민

한국화학연구원

(jksuh@kriect.re.kr*)

플라이애쉬(fly ash)는 화력발전소등에서 석탄이 연소되는 과정에서 발생하는 재활용 가능성이 높은 산업부산물로서 가격이 저렴하고 경제성이 좋고 콘크리트 혼화재료로 사용될 경우, 경화체의 조직의 치밀성, 시공성 개선, 장기강도 향상등 많은 장점이 있다. 최근에는 이러한 플라이애쉬에 대한 다양한 연구가 진행되고 있는 추세이다. 본 연구에서는 플라이애쉬 사용량, 폴리카본산계 유동화제 혼합 유무, unburned carbon 함량에 따른 시멘트 페이스트의 공기량과 유동성, 경시변화에 미치는 영향을 검토하여, 산업 및 건설현장에서 고강도 모르타르 제조에 적용 가능한 데이터를 제시하고자 하였다. 위와 같은 실험 변수들을 가지고 실험을 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 첫째, 플라이애쉬가 치환율이 증가할수록 모든 경우에 있어서 공기량과 mini-slump는 감소하였다. 이는 플라이애쉬내 미연탄소가 시멘트 모르타르 내 유동성 손실을 야기시키는 주요 원인이 됨을 시사한다. 둘째, 미연탄소분이 증가할수록 유동성과 공기량의 감소는 일어났으나 실제 요구되는 공기량 10%정도를 유지하고 있으므로, 미연탄소 5%이상에서도 충분히 활용 가능함을 알 수 있었다. 셋째, 플라이애쉬가 포함된 시멘트계내에서는 2세대 고유동화제인 PNS에 비해 3세대 고유동화제인 PCA의 mini-slump와 공기량 결과가 훨씬 탁월한 성능을 가지고 있음을 확인할 수 있었다.