

원전 콘크리트 구조물에서의 플라이애시 혼합 콘크리트의 적합성 평가

Evaluation of the Suitability for Concrete  
Using Fly Ash in N.P.P. Structures

조명석, 송영철

\* 한국전력공사 전력연구원, 대전광역시 유성구 문지동 106-16

김성욱, 고경택

\*\* 한국건설기술연구원, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311

요약

원전 콘크리트 구조물에 사용되는 V종 시멘트는 황산염에 대한 저항성은 우수하나 해수의 주요 성분인 염화물에 대한 저항성은 I종 시멘트보다 취약한 것으로 보고되고 있다. 현재 국내외적으로 해수의 영향을 받는 구조물을 설계할 경우, 해수 중의 염화물에 의한 침해를 고려하기 위해 V종시멘트 대신에 I종 시멘트에 플라이애시 등의 혼화재를 혼합한 시멘트의 사용을 권장하고 있으나, 플라이애시 혼합 콘크리트에 관한 국내의 연구는 주로 유동성 및 강도 등과 같은 콘크리트의 초기특성을 파악하는데 중점을 두고 있다.

따라서 본 연구는 원전 콘크리트구조물에 사용되는 V종 시멘트 대신에 I종 시멘트에 플라이애시를 혼합하여 사용함으로써 구조물의 안정성, 내구성 및 경제성 확보를 하기 위한 연구의 일환으로 플라이애시 혼합 콘크리트의 내구성을 종합적으로 평가하였다. 그 결과, 플라이애시 20%를 치환한 콘크리트는 V종 시멘트를 사용하는 현행 콘크리트에 비해 염해, 황산염침해, 동결융해 저항성 측면에서 우수한 성능을 나타내었다. 그리고 중성화의 경우 다소 불리한 것으로 나타났으나, 장기 내구성을 예측한 결과, 낮은 물시멘트비의 고강도 콘크리트를 사용하는 원전 구조물의 특성으로 인하여 사용수명 동안의 건전성 저하는 발생하지 않을 것으로 평가되었다.