

원전 콘크리트의 외기대류계수에 관한 실험적 연구  
Experimental Study on Coefficient of Air Convection  
for Concrete Mix of Nuclear Power Plant

우상균, 송영철  
한전전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동

김진근, 이 윤, 최명성  
한국과학기술원  
대전광역시 유성구 구성동

요약

본 연구에서는 원전구조물 배합에 관하여 외기와의 열전달을 나타내는 외기대류계수에 관한 실험을 수행하였다. 외기대류계수에 관한 기존의 모델에서 나타났던 문제점을 해결하기 위해 실험변수로 풍속과 거푸집의 종류(양생포, 양생포+비닐)를 선정하였다. 실험결과를 이용하여 외기대류계수를 산정하고자 열평형 방정식을 이용한 수치해법을 사용하였으며, 이론적인 고찰을 통해 각 거푸집별로 풍속에 따른 외기대류계수의 변화를 예측할 수 있는 기존의 모델식을 이용하여 결과를 비교·분석하였다. 실험결과, 풍속에 따라 외기대류계수가 증가하는 경향을 보였으나 거푸집의 사용여부나 거푸집 재료에 따라 기존의 모델식과 다른 양상을 보이는 것을 알 수 있었다. 이러한 양상의 차이는 기존의 원전배합에 근거한 모델식의 차이와 거푸집 재료의 열특성의 차이에 의해 나타나는 것으로 판단된다. 실제의 거푸집과 풍속을 고려한 외기대류계수는 수화열에 의한 콘크리트 구조물의 온도해석시 보다 정확한 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료되며, 향후 외기대류계수에 관한 정량적인 분석이 필요할 것으로 판단된다.