

원전 콘크리트 구조물을 위한 황산염 침해 예측 모델의 구성에 관한 연구

Establishment of Sulfate Attack Prediction Model for Concrete Structures of N.P.P.

조명석\*, 김영인\*\*, 김성욱\*\*\*, 김도겸\*, 이종석\*\*\*

\* 한국전력공사 전력연구원, 대전광역시 유성구 문지동 103-16

\*\* 한국전력공사 원자력발전처, 서울특별시 강남구 삼성동 167

\*\*\* 한국건설기술연구원, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311

요 약

황산염에 의한 원전 콘크리트 구조물의 침해를 예측하기 위하여 Mechanistic 모델을 적용하였다. 적용배합은 설계강도 5500, 4000, 3000psi의 3종으로 하였으며, 시멘트는 1종과 5종을 사용하였다. 시멘트 종류 및 설계강도별로 1년간 10% 황산나트륨 용액에서 침지실험을 실시하였으며, 확산계수, 압축강도, 길이변화율, 중량변화율을 검토하였다. 실험결과를 토대로 기본 모델의 구성에 필요한 배합별 확산계수값을 구하였으며, 이를 근거로 배합별 예측모델을 구성하였다. 또한 이 예측모델의 현장 적용을 위한 방안을 검토하였다.

대만 화련 대형 내진시험모델의 지반-구조물 상호작용해석

Soil-Structure Interaction Analysis of Large Scale Seismic Test Model at Hualien in Taiwan

장정범, 서용표, 이종립

한국전력공사 전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

원전 건설부지의 확보가 어려워짐에 따라 점차 원전은 견고한 지반이나 암반이 아닌 유연한 지반상에 건설될 가능성이 높아지고 있다. 이러한 경우, 암반상에 건설된 구조물과는 달리 유연한 지반위에 놓인 구조물의 동적 응답특성은 지반과 구조물의 상호작용에 의해 크게 영향을 받게 된다. 그러므로, 유연한 지반상의 원전 구조물 및 관련 기기계통 설비의 합리적인 내진설계를 위해서는 지반 - 구조물의 상호작용을 고려한 내진해석기술의 향상이 필수적이라고 할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 지반 - 구조물 상호작용해석 프로그램 중 가장 널리 사용되고 있는 SASSI에 대하여 대만 화련 국제 공동연구에서 계측된 지진응답자료와 수치해석결과와의 비교를 통하여 그 신뢰성을 검증하였다. 본 연구결과, 수치해석결과가 침투 가속도응답 크기 및 기본진동수의 예측에 있어서 지진응답 계측결과와 거의 일치하는 결과를 보여주고 있어 본 연구에서 사용한 SASSI 프로그램의 신뢰성 및 유용성을 확인할 수 있었다.