

표준원전의 중대사고시 주요 고압사고에 따른 DCH 하중 평가  
An assessment of DCH loads for Korean Standard Nuclear Power Plants  
following high-pressure accidents

서경우, 김무환

경상북도 포항시 남구 효자동 산 31 번지 포항 공과 대학교 환경공학부

이병철

경기도 용인시 구성면 마북리 360-9 한국 전력 기술 (주)

박재홍

대전광역시 유성구 구성동 19 한국 원자력 안전 기술원

요 약

표준 원전 격납건물의 DCH 현상에 대한 건전성 평가를 위하여 DCH 현상이 발생할 가능성을 지니는 사고 추이(SBO 와 SBLOCA)에 대해 CONTAIN 2.0 코드를 이용한 수치적 계산을 수행하였다. DCH 현상 분석을 위한 열역학적 계수들은 MAAP 4 코드 및 표준 원전 설계 데이터로부터 정량화 하였다. 이 중 DCH 현상 계수들의 모델링은 CONTAIN 2.0 코드에서 추천하는 실험 관계식을 이용하였다. 이 열역학적 계수들을 이용하여 SBO 와 SBLOCA 사고 추이에 대한 격납건물 DCH 하중을 계산하였으며 또한 DCH 현상 계수에 대한 민감도 분석을 수행하였다. 각 사고 추이에 대한 최대 압력 하중은 표준 원전 격납건물 파손 압력에 비해 낮은 값으로 계산되어 표준 원전 격납건물은 DCH 현상시 건전성을 유지하는 것으로 평가되었다.

중대사고시 원자로 공동 콘크리트 고유 성분에 따른 수소 발생 분석  
Analysis of Hydrogen Generation according to the Specific Concrete  
Composition during Severe Accident

서미로, 김명기

한국전력공사 전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

원자로 공동 바닥 콘크리트의 화학적 구성은 MCCI 의 진행과 콘크리트가 분해되면서 발생하는 기체의 종류와 양에 크게 영향을 미친다. 또한 원자로공동에 형성되는 용융물질 풀의 물리/화학적 특성의 변화과정에도 영향을 준다. 이러한 이유로 국내 원전 Level 2 PSA 중대사고 분석시 사용되는 MAAP 전산코드에서는 원자로 공동 콘크리트 성분을 입력하게 되어 있으며, 올진 3,4 호기 PSA 에서부터 발전소 건설시 따로 시편을 제작/입수하여 성분 분석을 수행하여 왔다. 그러나, 국내 원전 건설시 사용되는 콘크리트 성분이 대부분 표준 Basaltic 에 가까우며, 성분상의 미미한 차이로 인한 영향은 거의 없을 것으로 예상되어 왔다. 본 연구는 중대사고시 MCCI 현상에 의한 수소 발생량에 원자로 공동 바닥 콘크리트 성분 차이가 미치는 영향을 고찰하고 고유의 콘크리트 성분 분석 필요성에 대하여 논의하였다.