

OECD-SETH PANDA Tests 예비해석을 통한
MARS 다차원 해석능력 평가

Assessment of Multi-Dimensional Analysis Capacity of the
MARS using the OECD-SETH PANDA Tests

배성원, 정재준, 정법동

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

OECD/NEA-SETH에서 추진하고 있는 PANDA Test의 목적은 격납건물내의 다차원 비응축 가스분포와 혼합 현상을 모사하는 코드를 검증하기 위한 것이다. 즉 공기, 또는 헬륨과 공기가 채워진 공간에 수평방향으로 증기를 분출하고 이후 공간내의 공기, 또는 헬륨의 분포와 온도를 측정함으로써 다차원적 해석능력을 가진 코드를 실험적으로 검증하는 것이다. 다차원 해석기능을 가진 MARS는 격납건물 해석 전용 코드가 아니지만 향후 이 실험결과를 이용하여 다차원 해석능력을 검토하기 위해 예비 계산을 수행하여 보았다. 25개의 PANDA 실험중 예비 계산용으로 선정된 실험은 Near Wall Plume Test인 PANDA Test No. 9, 16, 17이다. 이 실험은 과열 증기의 주입 속도를 증가시켜 각 경우의 증기 분출류 형상과 공간내 온도변화를 비교하는 실험이다. 증기가 주입되는 공간을 모사하기 위하여 MARS의 Multid Component를 이용하였으며, 계산의 편의를 위하여 직경 4m, 높이 8m인 원통형 베셀을 사각 챔버로 단순화하여 직교 좌표계로 묘사하였다. Grid의 수는 9x11x23이고 증기분출류 부근에서 작은 크기의 Grid를 가지도록 모델링하였다. 해석결과 1차원 해석으로는 구현 할 수 없는 속도장과 온도의 공간적 분포차이가 입구증기의 분출속도에 따라 대조되어 잘 나타나고 있음을 확인하였다.