

방사성 이산화탄소 포집백의 설계인자 도출을 위한 전산해석

The Computational Analysis for Design Factor Derivation
of Radio Carbon Gas Bag

정광국, 지준화, 하상준, 강덕원, 이창섭

한국전력공사 전력연구원

대전시 유성구 문지동 103-16

요약

중수로 원전 가동시 주로 발생하는 방사성 이산화탄소를 제거하기 위한 C-14 Scrubber의 효율적 운영을 위해서는 방사성 기체를 포집할 수 있는 기체 포집백의 설계가 매우 중요하다. 본 논문에서는 포집백 내에서의 기체의 유동 및 혼합 상태를 파악하여 최적의 제거효율을 얻기 위한 유동장의 전산해석을 수행하였다. 연구결과, 포집백의 입·출구 간격은 기체 포집백 내부의 재순환영역 등 유동패턴과 관련이 있으며 이산화탄소 제거효율에도 영향을 미치고 있음을 파악할 수 있었다. 또한, 포집백 입·출구 간격은 이산화탄소 잔여농도 및 재순환영역 형성 등의 고찰로써 최적화된 설계인자 도출이 가능하였다. 반면, 입·출구의 직경을 감소시킬 경우 출구로의 흡입효율이 떨어지고 그로 인하여 포집백 내부의 헬륨과 이산화탄소와의 혼합에 영향을 미치는 것으로 판단된다.