

# A Study on the Effect of Helium Generation to the Vessel Wall at Tritium Storage Container

Dae Seok Hong and Kun Jai Lee  
Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

H. Chung and S. H. Lee  
Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI)

## Abstract

For the reduction of tritium release to the environment and the utilization of tritium at industrial application and fusion technology, separation and storage of tritium is needed. At tritium storage, helium generation can result in storage pressure rising and severe deterioration of the mechanical properties of the vessel material. These factors should be considered for the safety of tritium storage vessel. In this study, the helium effect at tritium storage is discussed. First of all, the structure of storage vessel is discussed. Helium generation and release through tritium decay is discussed. Storage pressure increase within vessel will be modeled. Most of all, it is focused on the modeling of helium generation within storage vessel wall. The result shows that at 10mm storage vessel wall, tritium and helium will diffuse no more than about 6mm.

---

## 수소동위원소 액상촉매교환 공정에서 다중관형 촉매탑의 촉매층 최적화 The Optimization of Catalyst Bed in The Concentric Tubular Column of The LPCE Process

김광신, 이숙경, 송규민, 손순환  
전력연구원

### 요약

수소동위원소 액상촉매교환공정에서 사용되는 다중관형 촉매탑의 촉매층의 높이가 반응에 미치는 영향을 연구하였다. 촉매층에서의 반응은 co-current flow 반응이기 때문에 촉매층이 길어지면 평형상태에 도달하게 된다. 50℃에서 유속 1 L/min에서 4 L/min으로 변화시키면서 실험한 결과 평형상태는 촉매층 높이 4 cm에서 나타나기 시작했으며 8 cm 이상에서는 평형상태에 도달한 것으로 나타났다. 다만 평형상태에서의 HD 농도는 이론치인 0.06%에는 미치지 못하였다. 유속증가에 의한 반응속도 증가로 물질전달저항이 있음이 확인되었다. 촉매층의 높이가 높거나 유속이 빠를 경우 HD 농도가 불안정해지는 현상이 나타났다. 이는 촉매의 성능 저하와 반응기 상부에서의 응축된 수분의 강하가 원인으로 추측된다.