

높은 수열안정성과 방사성안정성을 갖는 MOF 를
이용한 제논/크립톤 분리

이승준, 윤태웅¹, 윤정운¹, 김기준¹, 박완제¹, 배윤상^{1,†}

연세대학교; ¹연세대학교 화공생명공학과

(mowbae@yonsei.ac.kr[†])

제논과 크립톤의 방사성 동위원소 혼합물은 원자력 발전소에서 오프가스로 배출이 되며, 그 중 반감기가 10.8년에 달하는 ⁸⁵Kr 은 배출되기 전에 반드시 제거되어야 한다. 지금까지 제논/크립톤 혼합물 분리를 위해서는 액화증류법을 사용해 왔지만, 이는 비용과 에너지가 많이 사용되며, 특히 방사성 동위원소에서는 폭발의 위험 또한 존재한다. 따라서 안전하고 경제적인 대안으로 흡착을 이용한 제거 및 분리가 큰 관심을 받고 있다.

본 연구에서는 MOF(metal-organic framework)를 이용한 제논/크립톤 혼합물 분리를 위해 안정성이 뛰어나다고 알려진 3가지 MOF 를 선정하였다. 선정된 MOF 들을 대상으로 제논/크립톤 혼합물 분리 성능과 더불어 원자력 발전소에 적용 가능 여부를 판단하기 위해 수열 및 방사성 안정성 테스트를 수행하였다.

Acknowledgement

This work was supported by the Technology Innovation Program (10048649) funded by the Ministry of Trade, Industry & Energy (MI, Korea). This work was also supported in part by the Yonsei University Future-leading Research Initiative of 2015 (RMS2 2015-22-0169).