

불포화 금속 자리를 갖는 Metal-Organic Framework (MOF)를 이용한 Xe/Kr 분리

이승준, 김민범, 윤태웅, 김승익, 배운상†

연세대학교

(mowbae@yonsei.ac.kr[†])

Metal-organic framework (MOF)는 기체의 저장과 분리, 촉매 등에 적용 가능성이 큰 새로운 나노다공성 물질이다. MOF는 매우 큰 표면적을 가지며 기공의 크기를 조절할 수 있다는 특징이 있어 기체의 저장과 분리를 위한 흡착제로서 각광을 받고 있다. 이러한 MOF 중에서 특히 불포화 금속 자리 (unsaturated metal site) 혹은 열린 금속 자리 (open metal site) 라고 하는 강한 흡착 위치를 갖는 MOF는 응용 가능성이 커 더욱 활발한 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 높은 밀도의 불포화 금속 자리를 갖는 MOF를 흡착제로서 선정하고, 이를 통해 Xe/Kr 가스의 분리 성능을 알아보려고 하였다. Xe과 Kr은 산업적으로 다양하게 이용되기 때문에 Xe/Kr 분리는 중요한 문제이다. 하지만 현재 Xe/Kr 분리에 적용되는 극저온에서의 증류는 에너지와 비용이 많이 드는 것이 현실이다. 따라서 높은 밀도의 불포화 금속 자리를 갖는 MOF가 흡착제로서 Xe/Kr 분리에 효과적인 성능을 보인다면 이는 에너지와 비용 측면에서 모두 괄목할만한 절감을 얻을 수 있을 것이다. (This work was supported by In-house Research and Development Program of the Korea Institute of Energy Research (KIER) (B5-2444). This work was also supported in part by the Yonsei University Future-leading Research Initiative of 2014.)