

금속-유기 복합 다공체(MOF)의 메탄 저장용 흡착제로서 가능성 타진

이승준, 배운상^{1,*}

연세대학교; ¹연세대학교 화공생명공학과

(mowbae@yonsei.ac.kr*)

천연가스의 대부분을 차지하고 있는 메탄은 친환경적이면서도 보유량이 풍부하여 차세대 에너지원으로 주목받고 있다. 이러한 메탄이 현재 사용되고 있는 연료를 대체하기 위해서는 메탄 저장 기술이 필수적으로 뒷받침되어야 한다. 현재 메탄을 저장하기 위해서는 고압을 가하거나 온도를 낮춰 액화시키는 방법이 이용되는데, 여기에는 에너지와 비용이 많이 들어가게 된다. 따라서 메탄을 저장하기 위한 새로운 방법이 필요한 실정이다.

최근 금속-유기 복합 다공체(MOF)를 이용한 물리흡착을 통해 다양한 기체를 저장하는 연구들이 활발하게 이루어지고 있다. MOF는 매우 넓은 비표면적을 가진 다공성 물질로, 원하는 구조와 특성에 맞게 합성이 가능하여 새로운 흡착제로써 각광을 받고 있다.

본 연구에서는 8가지 대표적인 MOF를 선정하고 Grand Canonical Monte Carlo (GCMC) simulation을 통해, 현재 US Department of Energy (DOE)의 메탄 저장 목표치인 330 v/v와 700 v/g을 달성하기 위한 MOF의 설계 기준을 제시하고자 한다.