

적절한 기공 크기 및 흡착점을 가진 Metal-Organic Framework를 이용한 SF₆/N₂ 분리김민범, 배운상^{1,*}연세대학교; ¹연세대학교 화공생명공학 조교수

(mowbae@yonsei.ac.kr*)

지구 온난화는 21세기 들어서 전지구적으로 가장 주목 받고 있는 문제 중의 하나이며, 이를 야기시키는 기체 중 SF₆는 적은 비율에도 불구하고 지구온난화에 큰 영향력을 가지고 있는 기체이다. SF₆는 일단 대기 중으로 나가면 무려 3200년 동안 존재하기 때문에, 이를 대기 중으로 나가기 전에 선택적으로 포집해주어야 한다. SF₆는 뛰어난 자기절연 성질로 인해 산업에 널리 활용되고 있으며, 주로 N₂을 포함한 기체 혼합물의 형태로 사용된다. 그러므로, SF₆/N₂ 혼합물로부터 SF₆만을 선택적으로 분리/포집해 주기 위한 효과적인 방법이 필요한 상황이다. Metal-Organic Framework (MOF)는 높은 비표면적과 다양한 흡착점을 가지기 때문에 여러 기체 혼합물을 분리/포집하기 위한 새로운 흡착제로 큰 관심을 받고 있다. 최근의 분자모사 연구에서는 SF₆/N₂ 혼합물을 분리하기 위한 최적의 기공 크기가 대략 11 Angstrom 정도라고 발표된 바 있다. 본 연구에서는 11 Angstrom 정도의 1차원 기공을 가지는 세 가지 MOF들이 SF₆/N₂ 분리에 효과적인지 여부를 실험적으로 검증해 보았으며, 그 결과 세 가지 MOF 모두 SF₆/N₂의 분리에 효과적으로 사용될 수 있는 흡착제임을 확인할 수 있었다.