

MOF를 이용한 F-gases/N₂ 흡착분리 특성 연구

문은희^{1,2}, 유영우¹, 홍지숙¹, 신채호², 서정권^{1,*}

¹한국화학연구원; ²충북대학교

(jksuh@kRICT.re.kr[†])

반도체산업에서 etching, cleaning 공정에서 사용하는 불화가스는 그 배출량은 적으나 이산화탄소와 비교하여 대기 중 평균 체류 기간(life time)이 길고 지구온난화 지수(GWP)가 높아 지구온난화에 미치는 영향이 높다. 따라서 생산 공정 후 배출되는 불화가스는 적절히 처리되어야 한다. 현재는 다량의 불화가스 처리가 가능하고 운전이 용이한 열분해법이 사용되고 있으나, 열분해법은 불화 가스의 안전성으로 인해 높은 에너지가 요구되며, 열분해 과정에서 유독한 2차 오염물질이 배출되는 등의 문제가 있다. 따라서 저 에너지 소비형이며 친환경적인 흡착분리 공정을 통해 불화 가스를 분리/농축하는 기술 개발이 필요하다. 본 연구에서는 MOF의 하나인 MIL-100(Fe)를 사용하여 불화 가스 및 질소의 흡착분리 연구를 수행하였다. 다양한 온도에서의 흡착등온선 측정과 파과실험의 수행을 통해 흡착온도가 불화가스 분리에 미치는 영향을 살펴보았다. 또한 활성화 온도 변화에 따른 MOF의 불화가스 흡착분리 거동을 관찰하였다. 그리고 기존 흡착제인 제올라이트와의 비교평가를 통해 불화 가스 흡착제로서의 MOF를 적용 가능성을 검토하였다.