

PSA 공정을 이용한 CF<sub>4</sub> 적정농축공정 특성 연구장현성<sup>1,2</sup>, 김원식<sup>1</sup>, 조동우<sup>1</sup>, 정태성<sup>1</sup>, 박종기<sup>1</sup>, 박종호<sup>1,\*</sup><sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>충남대학교(jongho@kier.re.kr<sup>†</sup>)

반도체 제조 공정에는 여러가지 가스를 사용하는데 이들 가스 중 PFCs (PerFluoroCompounds)의 SF<sub>6</sub>와 CF<sub>4</sub>는 지구온난화에 악영향을 끼치고 있다. 일부의 경우 비활성 가스로 오존층에 파괴되지 않으며 화학적, 물리적으로 안정성이 높아 대기 중 체류 시간도 상당히 길다. 현재 온난화로 인한 피해가 세계적으로 속출하고 있다. 세계 각국이 온실가스 배출권 거래 제도를 도입을 통한 온실가스 배출 감소를 목표로 하고 있으며 배출량 저감 및 처리가 반도체 산업계의 가장 큰 환경 문제로 대두되고 있다. PFCs의 제거기술로는 연소 열분해법과 저압 플라즈마를 이용한 분해법 등이 있지만 가스처리와 에너지 효율을 높이기 위해선 저농도의 PFC를 효과적으로 고농도로 높여야 하는 작업이 선행되어야 한다. 저농도의 기체를 농축, 회수하는 방법으로는 흡착과 막분리가 있다. 본 연구에서는 취급이 용이하고 흡착제가 저렴하며 높은 제거 효율을 보이는 활성탄을 이용한 흡착법과 흡착공정 중 PSA (Pressure Swing Adsorption) 공정을 이용하여 연소 전 CF<sub>4</sub>의 농도를 적정 농축시켜 소각에 필요한 에너지를 절감시키고자 한다. 이에 흡착제의 흡착 등온선을 측정을 하였으며, 이를 바탕으로 고정탑에서의 파과실험을 통하여 활성탄을 선정하였다. 3탑에서 PSA(Pressure Swing Adsorption) 공정을 수행하여 최적의 운전 조건을 찾는 연구를 하였다.

키워드: PFCs(CF<sub>4</sub>), 흡착, 활성탄, PS