

분리막을 이용한 반도체 디스플레이 폐가스 내 온실기체 (SF₆, CF₄, CO₂) 분리

이순재, 박완근¹, 최재우, 이상협*

한국과학기술연구원; ¹KOCAT

(yisanghyup@kist.re.kr*)

지구 온난화로 인한 기후변화가 국제적인 문제로 대두됨에 따라 온실기체의 감축이 요구되는 상황이다. 이에 따라 세계 최고의 반도체 디스플레이 기술을 보유한 한국의 경우 해당 산업에서 에칭 및 클리닝에 활용되고 있는 불화가스(SF₆, CF₄, NF₃)의 배출감축기술의 개발이 요구되는 상황이다. 배출기체내 불화가스를 감축을 위한 방법으로 분리막을 이용한 농축 회수 기법이 관심을 받고 있다.

본 연구에서는 분리막 기법을 이용한 디스플레이 산업 배출기체내의 온실기체 분리 회수에 관하여 연구하였다. 다양하게 압력과 유량(Stage cut)을 제어한 조건에서 과일릿 스케일의 분리막 장치를 이용한 배출가스의 분리실험을 수행하였다. Gas FT-IR을 이용하여 배출기체와 회수 기체내의 SF₆, CF₄, CO₂의 조성을 모니터링 하였다. 실험의 결과에서 Stage cut 증가에 따라 회수기체 내 SF₆와 CF₄의 농축도가 향상되었으며, CO₂는 분리막을 통한 높은 투과도로 인하여 회수기체 내에서 검출되지 않았다. 공급 압력은 분리막의 처리용량에 영향을 주는 것으로 나타났으나, 기체 분리성능에는 큰 영향을 주지 않았다.