

환경기술 파트너링 기술소개자료

기후대기	불화 가스 농축 및 회수 장치
------	------------------

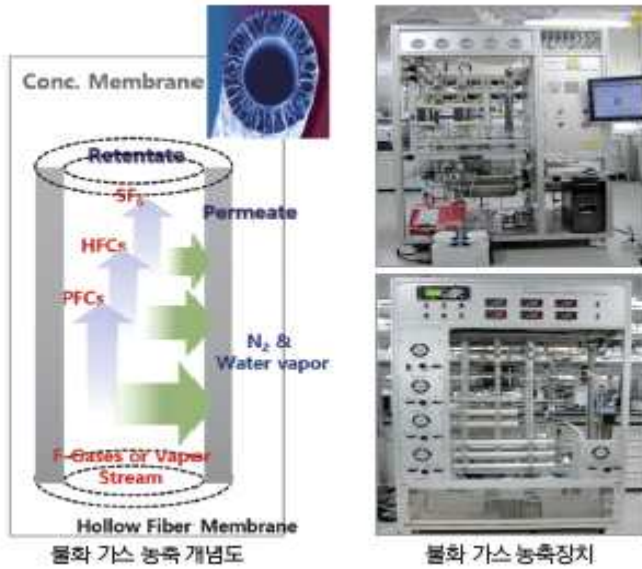
발명의 명칭 : 불화 가스 농축 및 회수 장치				
연구책임자 : 박유인 책임연구원		소속 : 한국화학연구원 그린탄소연구센터		
키워드(3개 이상) : 불화가스, 반도체, 분리막, 회수 장치				
매칭가능 기술/분야 : 반도체, LCD 패널 변압기, 고압 개폐 장치 등				
기술 및 수요처 분류				
구분	코드	대분류	중분류	소분류
(기술분류) 국가과학기술 표준분류	EH0104	환경	대기질관리	실내/유해대기오염 물질 관리기술
(수요처분류) 표준산업분류	C29199	제조업	일반 목적용 기계 제조업	그 외 기타 일반목적용 기계 제조업
특허현황 : 10-101420082(한국), 10-1420767(한국)				
기술완성도 : TRL 5		현재 개발단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계		

기술의 개요
- 불화 가스를 감압부를 포함하는 분리막 모듈에 공급함으로써 저압의 불화 가스를 가압장치 없이 농축하고, 손실되는 불화 가스를 다른 분리막 모듈에 공급함으로써 회수율을 높인 불화 가스 농축 및 회수 장치 기술
기술의 필요성 및 기존 기술의 한계
- 일반적으로 불화 가스가 많이 사용되는 반도체, LCD공정 에서 불화 가스는 많은 배출량 및 매우 낮은 농도로 배출되어 이로 인하여 처리 공정 및 장치에 높은 부하가 작용하여 많은 에너지가 소비되는 문제가 있고, 처리장치의 대형화가 불가피하다는 문제가 있음
기존 기술(또는 경쟁 기술) 대비 특징점 및 비교 우위성
- 저농도로 배출되는 불화 가스를 감압부를 포함하는 분리막 모듈에 공급함으로써 저압의 불화 가스를 가압장치 없이 농축하고, 손실되는 불화 가스를 다른 분리막 모듈에 공급함으로써 회수율을 높인 불화 가스 농축 및 회수 장치임
- 가압장비의 추가 없이 저압으로 배출되는 불화가스를 처리함으로써 전단의 공정 부하가 없이 불화가스 처리 공정으로 사용이 용이함
구현 방법
본 기술은 분리막 기반의 고효율 불화 가스 회수 장치임
- 저압으로 배출되는 불화 가스를 분리막으로 농축 및 회수하는 기술로, 감압으로 선택적으로 Air 및 수증기를 투과되는 분리막을 통해 불화 가스를 농축 및 회수하는 기술
- 희박 농도(1,000ppm)의 불화가스로부터 선택적으로 불화 가스를 농축하는 기술로 감압 분리

막을 이용한 분리막법과 감압 스윙흡착 (VSA)-분리막법으로 불화 가스를 효율적으로 농축 및 회수가 가능

- 회수된 불화 가스는 정제하여 재이용이 가능하며, 온실가스 배출 저감으로 촉매 및 열분해를 통해 분해하는 경우 상대적인 배출량의 저감으로 에너지 및 비용을 절감할 수 있음

대표 도면



지식재산권 현황

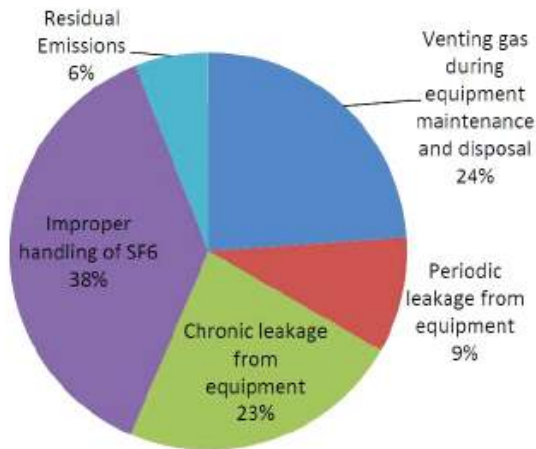
No.	특허번호(출원/등록)	특허명
1	10-2012-0080771/10-1420082	불화가스 분리 및 농축장치, 및 이를 이용한 불화가스 분리 및 농축방법
2	10-2012-0102197/10-1420767	분리막을 이용한 불화가스 농축 및 회수장치, 및 이를 이용한 불화가스 농축 및 회수방법

기술 동향

- 육불화황, 과불화탄소와 같은 불화가스를 처리하는 방법으로는 연소법(Combustion), 열분해법 (Thermal distruction), 화학/촉매분해법(Chemical/catalytic distruction), 플라즈마 분해법 (plasma distruction) 등 다양한 기술이 연구 개발되고 있음

시장성 및 제품성(적용/응용 가능분야)

- 1997년 교토의정서에서는 육불화황을 '6대 온실가스'로 지정했고, 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)에서도 '지구환경에 가장 악영향을 미치는 가스'로 선정함
- 탄소배출권거래제가 시행되고 신기후변화체제인 파리협약이 발표되면서 육불화황을 포함한 불화가스 사용 규제가 강화되고 있음
- SF6의 향후 배출 전망은 2030년까지 꾸준히 증가하여 약 64 MtCO2eq.의 SF6를 배출할 것으로 예측하고 있으며 중국, 미국, 인도, 브라질, 우리나라가 주요 배출국일 것으로 예상됨
- 용도 : 반도체/디스플레이 공정(PFCs), 충전기기의 절연물질(SF6), 냉매(HFC) 등



[그림 4-1] 전력시스템 분야에서의 SF₆ 유출 분포. ²⁾

산학협력 희망분야

- 기술이전

기술이전·사업화 조건

- 기술이전 희망 유형
 - 협의 후 결정
- 희망 기술료 유형
 - 협의 후 결정
- 예상기술료
 - 협의 후 결정

그간 기술거래 실적

- 기술이전 사례(종료 또는 유효 포함) : N

기술문의처

구분	기관명	성명	직급	연락처	e-mail
기술보유기관	연구자	박유인	책임연구원	042-860-7241	yipark@kriict.re.kr
	TLO	이난영	선임연구원	042-860-7940	nylee@kriict.re.kr
기술거래기관	한국환경산업 기술원	제현령	선임연구원	02-2284-1316	hrjei0331@keiti.re.kr
	(주)SYP	변성현	대리	02-3390-8223	shbyun@sypip.com