

폴리이서설폰 중공사막의 CO₂/O₂/N₂ 분리 특성에 미치는 수분의 영향

최승학^{1,2}, 김정훈^{1,*}, 이상윤³, 김동권¹, 김범식⁴, 이수복¹

¹한국화학연구원 계면재료공정연구팀;

²과학기술연합대학원대학교 청정화학 및 생물;

³(주) 리가스; ⁴한국화학연구원 화공센터

(jhoonkim@kRICT.re.kr*)

이산화탄소는 메탄, CFC등의 온실기체 중 약 50%를 차지하는 물질로서 이산화탄소 발생의 저감과 함께 회수 기술의 개발을 통한 배출량 억제는 환경적 측면에서 대단히 중요한 것으로 간주되고 있다. 따라서 각종 산업분야에서 발생하는 다양한 성분을 가진 다성분계 배가스내에 존재하는 10%내외의 이산화탄소만을 분리정제 농축하여 메탄, 메탄올 등의 다른 화학물질의 제조의 원료, 신에너지원, 고부가가치의 신제품 등으로 전환하는 연구가 활발히 진행 중이다. 본 연구팀에서는 LNG 보일러 배가스로부터 이산화탄소를 분리 회수하기 위한 처리용량 1,000Nm³ 규모의 실증 막분리공정을 개발중에 있다. LNG 보일러 배가스 중에는 수분이 10-15%정도 함유되어 있으며 이 수증기가 응축 등 전처리를 거쳐 제거되지 않은 상태로 고분자막에 유입되는 경우 수분의 영향으로 인해 타 성분 가스들의 투과선택도에 상당한 영향을 미친다는 것이 알려져 있다. 본 연구에서는 배가스 중의 이산화탄소를 분리 회수하기 위한 공정 최적화의 일환으로 이산화탄소/질소 혼합가스의 투과선택도에 미치는 수분의 영향을 고찰하기 위해 당 연구실에서 제조한 폴리이서설폰 중공사막 모듈에 각기 다른 양의 수분을 함유한 이산화탄소/산소/질소 기체를 투입하여 그 투과거동을 관찰하였다.