

폴리이서설피온 중공사 막모듈을 이용한 이산화탄소/질소 분리공정 연구

최승학^{1,2}, 김정훈^{1,*}, 김범식³, 하종욱¹, 이용택⁴, 이수복¹

¹한국화학연구원 계면재료공정연구팀;

²과학기술연합대학원대학교 청정화학 및 생물;

³한국화학연구원 화공센터;

⁴충남대학교

(jhoonkim@kriect.re.kr*)

지구 온난화문제의 주범인 온실가스, 그중에서 가장 큰 비중을 차지하는 이산화탄소의 처리문제가 심각하다. 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. 막분리기술은 기존공정에 비해 작은 장치규모, 운전비용, 환경친화성 등의 장점으로 중소규모의 이산화탄소배출원에 비교우위가 있다. 그러나 아직 국내외에서 이러한 실배출원에서 이산화탄소를 분리회수할 수 있는 막분리공정은 아직 실증화되지 않고 있다. 본 연구실에서는 이러한 실배출원을 대상으로 배가스 1,000Nm³/day의 처리규모, 이산화탄소 순도 99%, 회수율 90%로 분리회수할 수 있는 막분리공정을 실증화하는 연구를 수행중에 있다. 본 연구에서는 자체개발된 폴리이서설피온계 중공사모듈을 대상으로 실배출원으로부터 이산화탄소를 보다 효율적으로 제거/회수하기 위한 다단계의 막분리 공정 중 1단계와 2단계에 대한 공정조건을 확보하고 이를 최적화를 하는데 있다. 이를 위해 공급기체의 양, 운전압력과 이산화탄소의 농도, 운전온도를 변화시키면서 이산화탄소의 순도 및 회수율에 미치는 영향을 조사하였다.