

## 이산화탄소 분리 회수를 위한 pilot 규모의 PVDF 중공사막 공정에 관한 연구

연순화, 서봉국, 박유인, 이기섭, 성경수, 이규호\*  
한국화학연구원

(khlee@pado.kRICT.re.kr\*)

PVDF 중공사막을 이용한 이산화탄소 분리 회수 공정의 단위를 기존의 laboratory scale에서 pilot scale로 증가시켜 장치를 설계하였다. 이 장치는 흡수탑 장치에서 유입 기체  $5 \text{ Nm}^3/\text{hr}$ 를 처리를 기준으로 설계하였고, 여기에 중공사막을 첨가하여 막을 이용한 이산화탄소 분리의 효율성을 확인하고자 하였다. 보일러에서 생산되는 다량의 배 가스 중 일부를 실험을 위해 사용하였고, 생성된 배 가스는 고온 다습하여 냉각기를 설치하여 상온의 건조 배 가스를 만들어 유입 기체로 사용하였다. 현재 이산화탄소 분리회수 장치로 가장 많이 사용되고 있는 MEA 20 wt%의 흡수제로  $5 \text{ Nm}^3/\text{hr}$ 의 유입 기체를 처리할 수 있는 가를 흡수탑을 통해 확인하였고, 이 장치의 흡수모듈을 대형 중공사막으로 대체하여 MEA 5wt%와 TEA 5wt%의 새로운 혼합흡수제를 이산화탄소 흡수제로 사용하여 흡수탑에서의 이산화탄소 분리효율과 비교하였다. MEA 20wt%의 흡수제를 사용할 경우, 흡수탑은 83:1, 중공사막은 67:1의 기-액비를 보였고 중공사막에서 MEA의 농도를 줄인 혼합흡수제 TEA 5wt%와 MEA 5wt%는 약 42:1의 기-액비를 보였다. 이 결과로부터 유추 할 때 한 개의 중공사막 대신 2개의 중공사막을 병렬연결 시켜 운전 한다면 낮은 흡수제 농도로도 기존의 흡수탑에서 처리할 수 있는 양 만큼의 이산화탄소를 분리회수 할 것이라 기대한다.