

## 기체분리막을 이용한 폐기물 가스의 회수 타당성 평가

이상윤<sup>1,\*</sup>, 황은진<sup>1</sup>, 이상호<sup>1</sup>, 이광우<sup>1,2</sup><sup>1</sup>(주)리가스 가스분석과학연구소; <sup>2</sup>한국표준과학연구원  
(membrane@rigas.co.kr\*)

상용화된 기체 분리막 모듈(Airrane사의 210P, polysulfone)을 이용하여  $\text{CO}_2/\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{N}_2$ 의 혼합가스에 대한 분리 특성을 조사하였다. 네 가지 가스 성분 중 가장 큰 투과도를 보이는 이산화탄소의 feed 농도가 낮은 경우일수록 큰 이상선택도(alpha)와 큰 압력비의 유지가 전체 회수 효율에 지대한 영향을 미침을 확인하였다. 또한 삼성분계의 경우 중간의 투과도를 보이는 가스( $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ 의 경우  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{N}_2$ 의 경우  $\text{N}_2$ )의 존재가 전체 공정의 결과에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 삼성분계의 경우 stage-cut이 0.2 부근에서 가장 효율적인 분리 성능을 보였으며 이때 80% 내외의 고른 이산화탄소와 메탄의 회수율을 얻을 수 있었다.  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{N}_2$  결과는 매립지 가스의 일반적 조성비(40%/55%/5%)에서 획득한 것으로 이 결과를 통해 혐기성 digestion을 통해 발생한 바이오가스(매립지 가스, 농축산 폐기물 가스 등) 중 에너지원인 메탄을 회수하는데 기체 분리막법이 충분한 적용 가능성을 가진 것으로 평가할 수 있다.