

바이오 가스로부터의 고순도 메탄가스 분리공정

공창인¹, 김지상^{2,1}, 안효성¹, 김정훈^{1,*}
¹한국화학연구원; ²과학기술연합대학원대학교
(jhoonkim@kriect.re.kr*)

현재 온실 효과에 의한 지구 온난화 현상의 원인이 되는 온실가스 중 메탄은 이산화탄소에 비해 지구 온난화에 대한 기여도가 큰 온실기체이다. 따라서 지구 온난화 방지를 위해서는 이산화탄소는 물론 메탄의 제어도 반드시 이루어져야 할 것이다. 바이오 가스는 메탄이 주성분인 가스로서 대기 중의 이산화탄소를 소모했다가 에너지 사용에 의해 다시 배출하는 탄소 중립적인 에너지원이다. 바이오 가스는 인간 생활에서 발생하는 유기성 폐기물을 처리하는 과정에서 발생되므로 전 세계 어디에서나 생산이 가능하여 미래의 새로운 에너지원이 될 수 있다. 바이오 가스를 정제하여 얻어지는 바이오 메탄은 자동차 연료화나 도시 가스화가 발전에 비해 경제성이 높으므로 고순도화로 상업화가 이루어질 전망이다. 바이오 가스를 정제하는 기술은 불순물 제거 공정인 전처리 공정과 이산화탄소를 분리하는 공정으로 나눌 수 있으며, 이산화탄소를 분리하는 공정 중에서도 고분자 분리막을 이용한 기체분리는 가장 빠른 속도로 발전하고 있는 분리막 분야 중 하나로써 그 시장 규모 및 응용 범위가 늘어나고 있다. 본 연구에서는 막분리 공정을 이용하여 매립지에서 발생하는 바이오가스 중 메탄 회수에 관한 연구를 실시하였다. 이를 위해 상용화된 증공사막으로 제조된 모듈을 사용하여 이산화탄소, 메탄으로 구성된 혼합가스를 대상으로 이산화탄소와 메탄을 분리하여 고농도 메탄을 회수하는 연구를 수행하였다.