

## 매립지가스 분리용 탄소분자체 제조 및 특성연구

배재대학교 김택남, 김일용  
한국에너지연구원 이범석

매립지에서는 폐기물 중에 함유되어 있는 각종 유기물이 분해됨에 따라 CO<sub>2</sub>와 CH<sub>4</sub>가스가 발생되고 미량의 유해가스가 발생된다. 이러한 가스들은 대기 중으로 방출되는 도중 폭발이나 화재, 토양 내의 산소의 고갈로 식물의 고사를 야기하는 등 환경적으로 위대한 요소이다. 특히 1988년 Canada Toronto에서 선진국들이 환경문제를 선언문 속에 포함시킴으로써 매립지에서 발생하는 CO<sub>2</sub>와 CH<sub>4</sub> gas 등이 지구 환경문제로 대두되고 있다. 환경오염 방지와 green energy 수요의 급증에 따라 대체 에너지의 필요성이 대두됨으로 매립지로부터 발생하는 혼합가스를 분리 회수하는 방안이 연구 조사되어야 하는 것이 현실적인 요구이다.

매립가스의 발열량은 CH<sub>4</sub>의 함량이 50%일 경우 약 5,000kcal/m<sup>3</sup>으로 써 현재 사용중인 도시가스의 발열량(10,500kcal/m<sup>3</sup>)과 비교할 경우 질은 떨어지나 이와 연계할 경우 매우 유용한 에너지자원으로 활용할 수 있다. 매립지 가스의 조성비는 약 40~60%의 CH<sub>4</sub>와 40~60%의 CO<sub>2</sub>로 구성되어 있다.

이를 분리 정제하기 위해서는 분자체를 이용한 PSA(pressure swing adsorption) 공정이 이용되고 있다. 이때 이용되는 흡착제는 zeolite가 주로 이용되고 있으나, zeolite의 경우에는 수분을 제거하기 위한 전처리 공정이 필요하게 되므로 소수성인 탄소 분자체제조 연구가 추진되고 있다. 따라서 본 연구에서는 야자껍질을 이용 탄소 성형체를 만든 후 CVD(chemical vapor deposition)법으로 성형체의 세공변형실험과 이에 따른 메탄 및 이산화탄소의 선택도에 대한 영향을 분석하였다. 변형체는 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>를 이용하였고 실험변수는 온도, 시간, 활성화제 및 변형체의 양에 따른 세공경의 크기와 분포 등을 ASAP2010 장치를 이용하여 측정하였고 can balance을 이용 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>의 분리 선택도 분석을 한 결과 PSA공정에 적용할 수 있는 분자체를 제조할 수 있었다.