

메탄가스 생산량 증대를 위한 음폐수의  
생물학적 전처리 최적화 방안 연구

구혜민, 강설송, 김재형, 이윤경, 이준철, 장원석<sup>1</sup>, 임준혁,  
김낙주, 박대원\*  
서울과학기술대학교 에너지환경대학원;  
<sup>1</sup>한국지역난방공사 기술연구소  
(daewon@seoultech.ac.kr\*)

폐기물 매립지는 미생물에 의해 혐기성발효가 진행되어 메탄과 이산화탄소를 포함하는 매립가스를 발생하게 된다. 매립가스는 분해가능한 유기물량의 감소와 매립지 내부의 조건변화에 의해 시간에 경과함에 따라 생산량이 감소하는 경향을 나타낸다. 종래에는 매립지의 조기안정화를 위해 침출수 순환방법 등 수분함량을 높이는 방법들이 고안되어 왔으나 최근에는 매립가스를 에너지자원으로써 인식하여 메탄가스 생산량 증대를 위한 방향으로 연구가 진행되고 있다. 이를 위해 매립지에 유기물함량을 증대시키는 방법들이 고안되고 있으며, 특히 음폐수를 이용하는 기술들이 연구되고 있다. 하지만, 우리나라의 음폐수는 높은 점성과 유기물함량, 낮은 pH와 같은 특성에 의해 단독이용이 힘들어 매립지 침출수와 혼합하는 방향으로 연구되어 왔다. 이에 본 연구에서는 음폐수를 단독으로 사용하여 매립가스 향상방안을 도출하고자 하였으며, 이를 위한 초석으로써 음폐수의 생물학적 전처리방법(산발효)을 통해 다양한 인자에 따른 메탄발생량을 확인하고자 하였다. 초기 pH에 따른 산발효 결과, pH 6~7에서 낮은 점도와 높은 VFAs 농도를 보였고, 이를 이용하여 BMP 실험을 진행한 결과, 산발효 처리된 음폐수는 유도기(lag phase)없이 메탄가스가 생산되었으며 특히 pH 6에서 가장 높은 메탄가스 생산량과 생산속도를 나타내었다.