

### 실록산 흡착제거를 위한 실리카겔의 표면개질에 따른 결과

오일홍, 김주일, 이주현, 김맹수<sup>1</sup>, 차진명<sup>1</sup>, 이인화\*  
조선대학교; <sup>1</sup>(주) 비엔이테크  
(ihl@chosun.ac.kr\*)

매립지가스(Landfill Gas) 중의 실록산은 연소과정에서 이산화규소( $\text{SiO}_2$ )로 전화되어, 가스엔진을 비롯한 마이크로가스터빈(MGT), 가스터빈, 연료전지 등의 발전시설과 배가스 내 오염물질을 제거하기 위한 촉매시스템에 회백색의 스케일로 축적된다. 이는 설비의 원활한 작동을 방해할 뿐만 아니라, 부품의 마모 및 손상, 출력의 저하, 오일이나 부품의 교체주기 단축 등으로 자원화시설의 효율저하 및 비용상승을 초래하는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 실록산의 문제로 인해 기존제거기술인 활성탄 흡착법(activated carbon adsorption), 냉각법(cooling and chilling), 심냉법(freezing), 용매 흡수법(solvent absorption) 등의 실록산 제거 기술이 사용되고 있으나 제거방식에 따라 단점이 나타나고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 흡착제거 방법 중 활성탄 및 재생이 불가능한 흡착제를 사용하는 기존의 방법과 달리 재생이 용이하며, 수분이 높은 매립지 및 바이오가스의 특성에 적합한 실리카겔을 NaOH 농도별 표면개질에 따른 실록산(L2, L3, D3, D4, D5) 흡착 실험을 통한 표면개질 확인 결과, normal 실리카겔과 표면개질 된 실리카겔 모두 휘발성이 강한 실록산 L2, L3 흡착제거능은 실험 시작점에서는 제거효율이 높았으나 시간이 지남에 따라 제거능이 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 매립지 내에서 주로 유출되며 대부분의 실록산 농도를 차지하는 실록산 D3, D4, D5에 대해서는 대체적으로 우수한 제거율을 보였다.