

P20

## 활성탄/폴리우레탄을 이용한 Biofilter에서 기상 Toluene 제거 특성

전평조 · 빈정인<sup>1</sup> · 이병현<sup>2</sup> · 김중균<sup>3</sup> · 김상규<sup>4</sup> · 이민규

부경대학교 화학공학부

<sup>1</sup>JOY ENTECH

<sup>2</sup>부경대학교 환경시스템공학부

<sup>3</sup>부경대학교 식품생명공학부

<sup>4</sup>제주대학교 환경공학과

휘발성유기물질(Volatile Organic Compounds, VOCs)이란 대기중의 태양광선에 의해 광화학적 산화반응을 일으킴으로써 지표면의 오존농도를 증가시켜 스모그현상을 일으키는 모든 유기화합물을 말한다. 본 연구에서 활성탄을 폴리우레탄으로 처리한 담체를 biofilter의 담체로 사용하고, 대표적인 VOC 물질 중의 하나인 toluene을 처리대상물질로 선정하여 유입농도, EBCT 등의 운전인자에 따른 실험 결과를 소개하고자 한다. 실험장치는 혼합기, biofilter, nutrient 순환부로 구성하였다. Biofilter는 내경 5 cm, 높이 75 cm로 제작하여 1L의 부피에 담체를 충전하였고, 담체는 일정크기의 입경을 가지는 것을 체분리하여 사용하였다. 균주는 부경대 생물공학과에서 배양된 *Bacillus sp.* 를 접종하였다. 기화된 toluene은 혼합기에서 실내공기와 혼합된 후 biofilter의 상부로 유입하였다. 항온시설을 설치하여 온도가 27~30℃로 유지시켜 운전하였다. Biofilter에 설치된 시료채취구를 통해 일정시간 간격으로 gas-tight syling를 이용하여 시료를 채취하였으며, FID(Flame Ionization Detector)가 장착된 GC(Donam, DS 6200)를 이용하여 분석하였다. 공탁접촉시간(EBCT)을 60, 30, 15 sec로 달리하고, toluene의 유입농도를 20~200 ppm의 범위에서 변화시키면서 실험을 진행한 결과, 유입농도가 낮고 EBCT가 높을수록 제거효율은 90~100%에 가까운 결과를 얻을 수 있었다. 또한 EBCT 60 sec인 경우 약 100 ppm까지 완전 제거됨을 알 수 있었다.