

고정층 흡착층에서 3-성분 휘발성 유기화합물의  
경쟁 흡착 연구조종훈, 이시훈<sup>1</sup>, 이영우<sup>†</sup>충남대학교; <sup>1</sup>한국에너지기술연구원(ywrhee@cnu.ac.kr<sup>†</sup>)

휘발성 유기화합물(VOCs : volatile organic compounds)은 방향족 탄화수소와 지방족 탄화수소와 같이 탄소와 수소 원소만으로 이루어진 일반 탄화수소와 질소 산소 및 할로겐 원소를 포함하는 비균질 탄화수소로 나뉜다. 이러한 배출 물질들은 저농도에서도 악취를 유발하고 인체와 동식물에 유해한 영향을 미치기 때문에 제거 및 방지를 위한 연구가 필요하다. 이러한 VOCs 제거 방법은 크게 응축법, 흡수법, 흡착법 및 생물 탈취법 등이 있다. 그 중에서 흡착법을 많이 사용하며, 흡착법에서 흡착제로는 다공성 물질로 활성탄이 가장 효율적이고 경제적인 것으로 보고되고 있다. 경쟁 흡착은 다성분 흡착에서 일어나며, 동일 흡착제의 표면에 상이한 화학종이 경쟁적으로 흡착하는 것을 말한다. 본 연구에서는 상용 활성탄 4가지를 흡착제로 사용하였으며, VOCs는 톨루엔, IPA(isopropyl alcohol) 및 EA(ethyl acetate)를 흡착물질로 선정하였다. 고정층 흡착탑을 사용하였으며, 각각의 VOCs를 1000ppm으로 흘려주었다. 흡착되고 나온 기체를 GC(gas chromatography)로 분석하여 각각의 파과곡선을 나타내었다. 단일 흡착 파과곡선에서는 나타나지 않는 특성이 2-성분 이상의 파과곡선에서 나타나는데 이를 roll-up 현상이라고 한다. roll-up현상은 경쟁흡착 때문에 발생을 하며, 흡착 되어 있는 물질이 배출되어 입구 농도 보다 출구 농도가 더 높은 현상을 말한다.