

활성탄 흡착제 Bench-Scale 재생시스템 개발연구

우광재, 김상도, 손미숙, 임영준, 임정환, 이시훈*
한국에너지기술연구원 청정에너지시스템연구센터
(lsh3452@kier.re.kr*)

페인트 도장부스에서 배기되는 배기가스중에는 톨루엔, 크실렌, MEK, IPA 등과 같은 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds : VOCs)이 함유되어 대기중으로 배출되므로써 대기오염을 야기하고 있는데, 이를 방지하기 위하여 정화효율이 안정적이며 경제적이고 운전이 용이한 활성탄(Activated Carbon) 흡착방식이 대부분 이용되고 있다. 활성탄은 VOC 제거 이외에도 촉매로도 사용되고 용제농축회수, 가스분리, 그리고 악취제거 등 다양한 용도로 사용되고 있다. 그러나 활성탄은 흡착질을 일정량 흡착하게 되면 더 이상 흡착할 수 없는 포화상태에 이르는 특성 때문에 활성탄 교체에 따른 과도한 운전비 문제를 안고 있다. 상기 문제점을 해결하기 위하여 본 연구에서는 페인트 도장 및 인쇄부스의 실제현장에 본 연구팀에서 개발한 카트리지 형태의 활성탄 흡착탑을 설치하여 일정기간 동안 운전한 후 배출가스가 배출허용기준에 다다르면(이때의 흡착률은 약 20-25%W/W), 선회류(vortex) 연소기술을 이용한 VOC 산화시스템에서 활성탄에 흡착되어 있는 화합물을 탈착시키면서 강제열풍의 유량, 온도에 따른 활성탄의 재생효율 및 VOC의 연소효율을 고찰하였다. 본 연구결과는 산업현장에서 발생하는 VOC를 농축/방지하는 시스템을 개발할 뿐만 아니라 포화상태에 있는 활성탄을 재생하는 산화시스템을 개발하는데 필요한 자료로 활용되리라 여긴다.