

흡착제별 휘발성유기물질의 흡탈착 특성

김상도, 손미숙^{1,*}, 정순관, 임영준, 이시훈
한국에너지기술연구원; ¹충남대학교
(civason@hanmail.net*)

흡착은 배가스와 흡착제가 접촉하면서 흡착제 표면에 배가스가 포집되는 현상으로 배가스내의 화합물을 회수 또는 감소할 수단으로 인쇄, 섬유, 도장, 도료, 잉크, 세정, 반도체 등의 제조, 설비에서 배출되는 가스를 대상으로 폭넓게 이용되고 있다. 대기업의 경우 VOC 발생공정이 연속적이며, 이를 처리하기 위하여 산화시스템과 같은 설비에 의해 운전이 이루어지고 있다. 그러나 중소형 업체의 경우 주로 활성탄을 이용한 흡착탑으로만 VOC가 처리되고 있는 실정이며, 활성탄의 성능, 활성탄의 교체시기 등에 대한 자료가 없어 실제로는 다량의 VOC들이 배출되는 것으로 추정된다. 그러나 국내의 경우 2005년 2월부터 악취 방지법이 시행에 따라 휘발성유기물질에 대한 규제도 강화될 것으로 예상되며, 따라서 활성탄을 이용한 흡착탑으로만 문제가 있을 것으로 판단되기 때문에 이에 대한 기초적인 연구가 필요하다.

본 연구는 VOC의 농축 및 소각을 연계시키기 위한 기초연구로 여러 종류의 흡착제를 선정하여 흡착 및 탈착실험을 실시하였다. 흡착제로는 활성탄소섬유 및 활성탄, 흡착질로는 톨로엔이 사용되었다. 흡착되는 농도는 중소형 업체의 배출되는 농도를 기준으로 100-300ppm, 탈착온도는 100-200°C 범위에서 실시하였다. 활성탄소섬유의 흡착율이 높은 것으로 확인되었고, 탈착온도가 증가함에 따라 초기 배출되는 VOC 피크가 높은 것으로 나타났다.