

활성탄 흡착탑의 휘발성 유기화합물 (VOC) 흡착성능 연구

한삼덕, 최재호, 노순영, 이영우*
충남대학교
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

본 연구에서는 활성탄 흡착탑을 이용한 VOC를 제거특성을 알아보기 위하여 실험실 규모의 흡착탑을 제작하고 VOC 제거 효율을 높일 수 있는 방안에 관하여 조사하였다. 보다 정확한 실험을 위하여 실제 산업현장에서 사용되고 있는 신탄, 재생탄, 차콜등 여러 가지 상업용 활성탄을 이용하여 흡착특성에 대하여 조사하였다. 상온에서 흡착질의 공간속도와 충전된 활성탄의 H/D를 변화시켜 활성탄의 톨루엔 흡착성능을 평가한 결과 신탄이 다른 활성탄에 비하여 톨루엔 흡착성능이 더 뛰어났고, 활성탄의 충전 높이 (H/D)가 일정할 때 흡착질의 GHSV가 커질수록 과과 시간과 포화시간이 짧아지며 흡착량과 흡착효율 또한 대체적으로 감소하였다. GHSV가 커질수록 흡착효율이 감소한 것은 흡착질의 유량이 증가함으로써 접촉시간이 짧아져 유입된 톨루엔이 활성탄의 세공에 흡착되지 못하고 배출되었기 때문으로 판단된다. GHSV가 동일할 때, 즉 흡착탑에 충전된 활성탄 전체에 대한 접촉시간이 같을 때, 활성탄의 충전 높이가 변화함에 따라 활성탄의 흡착성능 또한 변화하였다. 그것은 GHSV가 동일할 때, H/D가 1에서 4로 증가하게 되면 공급되는 톨루엔의 유량은 4배 증가하게 되고, 결과적으로 GHSV가 같더라도 활성탄의 충전 높이가 높아질수록 활성탄의 흡착표면과 만나게 되는 흡착질의 유량이 상대적으로 크기 때문에 흡착성능이 감소된 것으로 판단된다.