

A Study on Characteristics of Adsorption Process for Benzene Removal

박영화, 서성섭*, 최문규
홍익대학교
(suhss@wow.hongik.ac.kr*)

휘발성 유기화합물(VOCs)은 산업단지나 이동수단에 의해 대기 중으로 쉽게 증발되며, 이는 오존층 파괴와 지구온난화의 원인, 인체에 대한 직접적인 발암성이 있어 상당히 문제시 되고 있는 환경오염물질이다. 이러한 환경문제를 해소하기 위해 본 연구에서는 VOCs의 대표물질인 벤젠을 제거하고, 벤젠이 다수의 화학공정에서 매우 중요한 용매로 사용되는 물질이라는 점에서 기상에 포함된 벤젠을 회수 및 재사용할 수 있는 공정조건을 흡·탈착 특성 연구를 통해 진행하였다.

VOCs에 대해 흡착효율이 좋은 활성탄을 이용하여 벤젠농도 20000ppm, 질소유량 3.0L/min의 조건으로 흡착단계를 진행한 후, 탈착단계에서 일정시간 동안 여러 조업변수를 두어 다음 흡착단계에서의 과과거동을 살펴보았다. 질소탈착은 흡착탑의 온도가 높을수록 다음 흡착단계에서의 흡착효율이 좋아졌고, 질소유량의 변화에 의해서는 다음 단계에서 큰 영향을 주지 않는다. 수증기 탈착은 수증기량이 많을수록 출구에서 벤젠량이 많았으나 일정 시간이 지난 후에는 수증기량과 관계없이 일정해졌다. 수증기 탈착 이후 건조단계가 없는 경우에는 건조단계가 있는 경우와 달리 흡착속도가 느린 것을 확인할 수 있는데, 이는 수증기가 흡착탑을 빠져나가지 못하고 응축되기 때문에 흡착성능이 떨어지는 것으로 예측할 수 있다.