

이소부틸렌 흡착제 선정 및 흡착, 탈착 동특성 파악 연구

박하은, 박종기^{1,†}, 신윤수¹, 박진아¹, 오성근²

한국에너지기술연구원/한양대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²한양대학교

이소부틸렌은 C4의 불포화 탄화수소로써 각종 연료첨가제 methyl tert-butyl ether (MTBE) 와 ethyl tert-butyl ether (ETBE) 원료가 된다. 이소부틸렌은 고무제품의 주원료로 사용되는 물질이다. 현재 이소부틸렌 합성은 원유를 이용한 화학공정에서 벗어나 100% 생물공정의 개발을 통해 이소부틸렌을 합성하는 친환경 기술 확보하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구는 생물 공정을 통하여 생산된 1~3% 저농도의 이소부틸렌을 고농도로 농축시키기 위해 합성과정에서 생기는 이소부틸렌에 포함된 불순물(아세트산, 물) 등을 제거하는 정제시스템을 설계하고, 이에 따른 적절한 흡착제를 선정하기 위하여 batch test를 통하여 흡착제의 평형흡착량과 탈착량을 측정하였다. batch test를 바탕으로 실리카겔, 활성탄, 활성알루미나를 흡착제로 선정하였고, 각각의 흡착제를 이용하여 파과 실험을 수행하였다. 포화된 이소부틸렌은 질소를 이용하여 재생하였다. 파과실험의 이소부틸렌의 농도는 agilent사의 GC-TCD를 이용하여 분석하였다. 특히 활성탄을 이용한 흡착 파과 실험 결과, 잘 탈거 된 흡착제는 수분을 선평착 시킨 시료에 비하여 이소부틸렌을 3배 이상 흡착하는 것으로 나타났다.