

PSA공정에 의한 프로필렌/프로판 분리

한상섭*, 범희태, 고창현, 박종호, 조순행, 김종남, 심규송¹, 최 선¹
한국에너지기술연구원; ¹SK주식회사 (주)
(sshhan@kier.re.kr*)

현재 나프타분해공장에서 프로필렌을 분리생산하기 위해 220단~260단의 증류탑을 이용하기 때문에 석유화학 분야에서 대표적인 에너지 다소비 공정일 뿐만 아니라 투자비가 많이 요구되고 있다. 본 연구에서는 프로필렌 선택성 흡착제를 직접 제조한 후, 이 흡착제가 충전된 PSA장치를 사용하여 프로필렌과 프로판 성분의 분리성능을 살펴보았다. PSA장치는 2.5cm(ID)x100cm(L)의 제원을 가지는 3개의 흡착탑으로 구성되어 있으며, 흡착탑의 온도조절을 위하여 흡착탑 외부에 heating jacket을 설치하였다. 3개의 흡착탑에는 프로필렌 선택성 은화합물 흡착제를 충전하였다. 그리고 나프타분해공정을 거치고 메틸아세틸렌(MA)과 프로파다이엔(PD) 제거단계를 거친 가스를 대상원료(에탄 25ppmv, 프로필렌 94.8vol%, 프로판 4.8vol%, MAPD & C4's 100ppmv, C6+ 0.40vol.%)로 하였다. 프로필렌 분리를 위해 흡착단계-린스단계-탈착/제품생산단계-축압단계로 공정을 구성하였고, 가열자켓을 사용하여 흡착탑 온도를 70℃로 조절한후 공정실험을 수행하였다. 흡착압력을 900mmHg, 최저탈착압력을 45mmHg로 하면서 원료유량을 2000sccm으로 하였을때 프로필렌 제품을 99.8 vol.% 이상의 순도로 얻을 수 있었고, 이때 프로필렌 회수율은 83% 이었다.