FCC flue gas로부터 에틸렌 회수를 위한 흡착분리 공정기술 개발

우은지, 김민규, 안형웅[1], 이창하*
연세대학교; [1]SK에너지
(leech@hotmail.com*)

FCC fuel gas에는 다량의 light olefin이 함유되어 있으며 이중 에틸렌은 약 13-20mol%이 포함되어 있고 단순 기체(H2, N2, CO)도 약 30-35mol%를 함유하고 있으며CH4가 30mol% 이상 포함되어 있다. 이러한 다양한 기체 혼합물에서 light olefin을 회수하기 위해서 기존의 경우 심냉증류법을 활용하여 단순기체를 제거하고 있으나, 초기 투자비가 과도하며 냉동에 필요한 고비용의 공정 단가를 필요로 하고 있다. 따라서 FCC fuel gas로부터 고가의 에틸렌을 회수하기 위해서 에너지 소모가 적고, NOx gum 발생 위험이 없으며, 에틸렌 회수 효율이 높은 대체 공정의 개발이 필요하다. 본 연구에서FCC fuel gas에서 에틸렌 분리를 위한 흡착 공정을 개발하기 위해서 여러 종류의 흡착제에 대해 파과 실험을 실시함으로서 흡착제의 성능 및 흡착탑의 분리능을 동시에 평가 실시하였다. 같은 조건에서 실시된 각 각의 파과 실험 결과를 비교하였고, 또한 최종 목적물은 탈착 단계에서 생산되기 때문에 탈착 실험을 동시에 진행하였다. 본 연구에서 에너지 절감 흡착공정 개발을 통해 현재 fuel gas로 버려지고 있는 에틸렌을 효과적으로 증산할 수 있을 것으로 기대된다.