

### 프로필렌 흡착분리공정

김종남\*, 범희태, 한상섭, 고창현, 조순행,  
이성준<sup>1</sup>, 박덕수<sup>1</sup>, 최 선<sup>1</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>SK주식회사 R&D Center  
(jnkim@kier.re.kr\*)

석유화학산업에서 가장 많이 사용되는 기초원료인 에틸렌과 프로필렌을 생산하는 나프타분해 공정 (NCC)은 나프타를 열분해하고 저온 증류공정으로 분해가스를 분리정제하므로 석유화학 산업에서 단일공정으로 에너지 소비가 가장 높은 공정이다. NCC에서 프로필렌을 정제하는 C3 splitter는 에탄과 에틸렌의 비점차가 작아서 220~260단의 증류탑으로 이루어져 있어서 투자비와 에너지 소비가 많은 공정으로서 이를 저투자비, 저에너지공정인 흡착이나 막분리기술로 대체하려는 연구가 시도되고 있다.

본 연구에서는 프로필렌을 선택성 흡착하는  $\pi$ 착제 흡착제를 개발하고 이를 이용한 3탑식 PSA로 프로판/프로필렌 분리공정을 개발하였다. aluminosilica에  $\text{AgNO}_3$ 를 함침한 흡착제의 프로필렌 흡착량은 25°C, 3 atm에서 2.3 mmol/g이었고, 프로판에 대한 프로필렌의 선택도는 3.2이었다. C3 splitter 원료가스에서 프로필렌을 정제하는 PSA공정의 성능은 흡착탑의 온도가 70°C 정도 일때 가장 좋았고, 99.5%의 프로필렌을 96%의 회수율로 생산하였다.