

연료전지를 위한 LNG의 흡착탈황

김형태, 전기원*, 김정연, 김승문
한국화학연구원
(kwjun@kriect.re.kr*)

탄화수소 연료를 개질하여 수소를 만들어 사용하는 모든 연료전지에서 탈황 기술은 촉매 및 전극의 피독을 방지하기 위한 필수 기술이다. 연료 처리 공정에 있어서 연료 처리 후 황의 농도를 적어도 0.1 ppm 이하로 낮추는 것이 요구된다. 본 연구에서는 LNG용 부취제로 사용되는 황화합물을 제거하기 위해 활성탄 및 제올라이트를 기반으로 하여 효율적인 상온흡착탈황을 위하여 고 S흡착 용량의 흡착제 개발을 하고자 하였다. 모델가스의 고속스크리닝 시험을 통하여 USY나 BEA 등의 소수성 제올라이트에 Fe, Cu 등의 전이금속을 담지시킬 때 흡착제의 성능이 크게 향상됨을 알 수 있었다. 또한 식물성 활성탄을 산성 수용액으로 표면처리한 활성탄이 매우 우수한 흡착제 원료가 됨을 확인하였다. 이와 같이 개발된 흡착제 들은 S 흡착용량이 1 wt% 이상으로 1000 h⁻¹의 공간속도에서 LNG 중의 황화합물을 1000 시간 이상 흡착시키기에 충분한 성능을 보였다.