

### Mo계 촉매 상 이온성 액체를 이용한 석탄의 수소화반응에 대한 반응조건의 영향

정철진, 장정희, 한기보\*, 최창식, 이태진<sup>1</sup>, 박노국<sup>1</sup>, 강미숙<sup>1</sup>  
고등기술연구원; <sup>1</sup>영남대학교  
(gbhan@iae.re.kr\*)

석탄직접액화기술은 고온 및 고압 조건 하에서 용매 상 분해 또는 용해된 탄소와 주입된 수소 사이의 수소화 반응에 의해 탄화수소류 합성연료를 제조할 수 있는 기술이다. 기존 석탄 직접액화공정이 지니는 단점으로 고온 및 고압 조건에서 진행됨에 따른 낮은 경제성, 그리고 석탄과 수소 사이의 느린 반응 속도로 인한 높은 수소 소모율 및 합성연료의 낮은 수율 등이 있다. 더불어 이온성 액체는 유기 양이온과 음이온의 이온 결합으로 이루어진 100 °C 이하에서 액체로 존재하는 이온성 물질로써 낮은 증기압, 높은 열적 안정성 및 높은 이온 전도도 등의 특징을 지니며, 용해력이 우수하여 다양한 무기물, 유기물, 고분자 물질 등을 녹일 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 석탄직접액화공정 상 이온성 액체가 적용됨으로써 높은 용해력에 의한 석탄전환율과 더불어 반응온도, 압력조건의 완화 및 반응 속도의 향상으로 기존 석탄직접액화공정 상의 단점을 보완할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 이러한 과정의 일환으로 석탄액화반응공정 상 이온성 액체가 도입된 경우 다양한 반응조건이 주반응인 수소화 반응에 미치는 영향을 조사하기 위하여 온도, 압력, 석탄/용매 혼합비, 수소주입량, 촉매량, 반응시간 등의 다양한 반응조건이 변화되었다. 그 결과 석탄의 분산특성, 석탄 전환율, 석탄과 촉매의 반응 전후 물리화학적 특성 등이 조사되었다.