

석탄 지지체 촉매의 제조 및 이를 이용한 탄화수소  
개질 반응의 활성화

유지호<sup>†</sup>, 김수현, Paul Victor, Lia Priscilla, 임영준,  
임정환, 이시훈

한국에너지기술연구원

(jyoo@kier.re.kr<sup>†</sup>)

일부 석탄은 많은 산소 기능기를 가지며, 이곳에서 이온교환을 통해 금속이온을 nano-scale 로 고르게 분산할 수 있다. 석탄 지지체는 기존 금속산화물 지지체 대비 많은 장점을 갖는다. Coking에 의한 비활성화를 줄일 수 있고, 분산된 금속의 pre-reduction이 필요 없으며 사용 후 촉매에서 유가 금속의 회수가 용이하다. 또한 높은 열전도도에 기인 상용화 반응기에서 열 효율을 높일 수 있고 표면 구조의 용이한 조작을 통해 활성을 증가시킬 수 있다. 이에 본 연구에서는 nickel, rhodium, platinum, palladium, copper, zinc 등 다양한 금속들의 석탄 지지체 분산성을 검토하였다. 대부분의 금속들은 석탄으로 분산 시 담지량에 무관하게 작고 고르게 분산되었다. 특히 nickel, rhodium, palladium 등은 대부분 3 nm 이하로 분산되었다. 제조된 석탄지지체 nickel, rhodium 촉매는 toluene, DME 등의 탄화수소 개질 반응에 90% 이상의 H<sub>2</sub> yield를 나타냈으며, 상대적으로 우수한 지속성을 나타냈다.