

## 전자파를 이용한 국산 무연탄의 가스화 기술

김동식\*, 김권일, 정현도, 이동규<sup>1</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>충북대학교  
(dskim@kier.re.kr\*)

국산 무연탄은 유기물질이 적으면서도 회분이 많아 발열량이 떨어지는 특이한 성분으로 되어 있어서 그 활용도면에서 외국의 석탄에 비해 매우 떨어지기 때문에 높은 화력을 요구하는 발전소 등에서의 연료적 가치를 상실하고 있다. 최근 들어 미래 에너지원으로서의 합성석유(CTL 혹은 GTL) 제조 및 수소제조를 위한 석탄가스화가 많이 연구되고 있으나 그 사용 원료는 고순도의 석탄으로서 전량 수입에 의존하고 있다. 이러한 현실에서 국산무연탄을 활용한 가스화기술 개발은 절실한 과제이며, 이를 통하여 미래에너지원을 확보할 필요가 있다.

한국에너지기술연구원의 자체연구를 통하여 무연탄 가스화를 위한 기획연구를 수행하였다. 일반적인 석탄가스화는 유황 및 회분등에 대한 전처리를 실시하고 남은 고순도의 탄소를 과열수증기와 반응시키는 방법을 택하고 있다. 본 연구에서는 이와는 달리 유황 및 유분에 대한 전처리를 하고 열화학적 반응에서 촉매역할을 하는 전자파를 이용한 가스화를 실시하였다. 여기서 발생하는 성분으로는 CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> 외에 다수의 hydrocarbon 등으로써 전환반응을 통하여 합성가스를 제조한 후 합성석유나 혹은 수소를 생산할 수 있다.

전자파는 고급 에너지로 여겨지나 그 사용면에서 bulk heating 없이 대상물질에 직접 작용하고, 생성된 가스내에 현열로 남아있기 때문에 후속되는 전환반응이나 분리공정 등에서 열원으로 사용되어 에너지 낭비 요소가 없으며 어느 촉매공정보다도 분해능이 뛰어난 장점을 갖는다.