

### 열분석법에 의한 초청정 석탄의 반응특성

박우식<sup>1,2</sup>, 이시훈<sup>1,\*</sup>, 최호경<sup>1</sup>, 김상도<sup>1</sup>, 정순관<sup>1</sup>, 박근용<sup>1</sup>,  
안강호<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>한양대학교

(lsh3452@kier.re.kr\*)

갈탄이나 아역청탄과 같은 저등급의 석탄은 내부에 포함된 수분이나 회분에 의해 발열량이 낮고, 연소 시 연소기에 좋지 않은 영향을 미치며, 연소 후에도 환경오염을 야기시키는 문제가 있다. 이러한 저등급 석탄의 문제를 근본적으로 해결하기 위해 용매추출법을 통해 석탄 내에 존재하는 회분을 0.05wt% 이하로 낮추고, 수분을 제거하여 발열량을 높인 것이 바로 초청정 석탄이다. 본 연구에서는 이러한 초청정 석탄의 반응 특성을 열분석법을 통해 고찰하였다. 호주 갈탄, 인도네시아 아역청탄, 미국 역청탄 등 3가지의 서로 다른 등급의 석탄을 시료로 사용하여 좌의 연소반응성을 고찰하였다. 추출 온도 370°C, 압력 10atm에서 제조된 시료를 사용하였으며 용매는 1-MN과 NMP를 사용하였다. 좌의 공기와의 반응성은 TGA로 실험하였으며 공기분위기에 서 상온에서부터 1,000°C까지 승온하면서 무게감량을 기록하였다. Freeman-Carroll에 의한 식을 정리하여 활성화 에너지 및 반응차수를 구할수 있다. 원탄과 잔탄은 반응차수 1.2~1.6 사이에 고르게 분포되는 것을 알 수 있으며 1-MN 추출탄은 반응차수가 동일해서 0.8, NMP 추출탄은 1.6~2.9로 차이를 보이고 있다. 활성화에너지는 원탄에 비해 추출탄은 용매와 관계없이 모두 증가하는 것을 알 수 있다. 잔탄의 경우에는 1-MN 잔탄은 원탄과 유사하고 NMP 잔탄은 크게 증가하는 것을 알 수 있다. 아역청탄의 경우 NMP 추출탄이 차이가 크다. 반응차수가 2.9에 활성화에너지가 55로 모든 석탄 시료 중 가장 큰 값을 보이고 있다.