

Sulfur compound removal from solvent extracts of low rank coals

김인백, 고창현, 박종호, 박성열, 범희태, 김종남, 김성현¹,
이광복*

한국에너지기술연구원; ¹고려대학교
(cosy32@kier.re.kr*)

최근 유가는 불안정하게 변동하여 에너지 공급의 위기가 현실화 되었으며 국가적 차원의 에너지 확보가 절실하게 요구되고 있다. 이에 매장량이 석유에 비하여 풍부한 석탄을 이용한 에너지 기술개발 연구가 활기를 띄고 있으며 이러한 연구 중에서 저급석탄에서 회분을 200ppm 이하로 제거한 초청정석탄을 생산하는 연구가 한국, 일본, 호주에서 진행되고 있다. 초청정석탄은 석탄 발전소에서 혼소되어 오염물질의 배출을 현저하게 줄일 수 있으며 가스터빈에 직접적으로 이용되어 질 수도 있다. 가스터빈에 활용하기 위해서는 부식을 일으키는 황화합물을 제거하여야 하므로, 이 연구에서는 석탄을 유기용매와 반응하여 탄소성분만이 포함된 extract coal을 만들고 이 추출한 석탄의 황화합물을 제거하기 위해 초반에는 개질촉매 단독으로 탈황을 시도하였으나 탈황의 한계가 있다는 것이 발견되었다. 이에 알콜류 제3의 용매를 도입하여 개질촉매와의 접촉으로 제거가 불가능하였던 황화합물의 구조를 변경시키고 탈황효율을 극대화 시킬 수 있었다. 최종 실험의 결과에 따르면 저급석탄 원탄에 포함된 황농도에 대비하여 적게는 90%, 많게는 95%까지 황농도를 저감시킬 수 있었으며 이러한 실험결과에 기반하여 탈황공정을 실제 추출공정에 도입할 경우, 운전상에 추가적인 에너지가 소비되지 않아, 저유황 초청정석탄의 생산이 가능할 것으로 예상된다.