

초임계 CO₂로 전처리된 석탄의 용매추출 특성

최호경*, 조완택, 김상도, 유지호, 전동혁, 임정환, 임영준,
이시훈

한국에너지기술연구원
(hkchoi@kier.re.kr*)

무회분 석탄은 석탄으로부터 수분과 회분이 제거되고 가연성 유기성분만 남은 석탄을 의미하며, 유기용매를 사용하여 석탄의 유기성분만을 추출해 내는 용매추출 방법을 통해 제조한다. 본 연구에서는 용매추출에 의한 무회분 석탄 제조의 전처리 과정으로서 원탄을 초임계 CO₂로 처리하였을 때 석탄의 용매추출 특성 변화를 고찰하였다. 전처리 반응기에는 분쇄된 원탄을 채우고 고압 플린저펌프를 이용하여 CO₂를 주입하였으며, 40°C, 100기압조건에서 24시간 유지시킴으로써 석탄을 전처리하였다. 전처리된 석탄은 추출반응기에서 유기용매인 N-Methyl-2-Pyrrolidone (NMP)와 섞어 250°C 온도에서 1시간동안 교반하였다. 추출이 끝난 슬러리를 여과하여 얻어진 용액을 250°C의 질소분위기에서 건조시키면 최종적으로 무회분 석탄을 얻는다. CO₂로 전처리된 석탄의 경우 전처리 없이 추출된 석탄에 비해 추출 수율이 상승하였다. 수분건조 없이 CO₂로 전처리된 석탄의 경우가 수분이 건조된 후 전처리된 석탄에 비해 추출수율 향상이 컸다.