

극성용매와 비극성용매로 제조된  
무회분석탄의 회수방식에 따른 특성

권호중, 최호경<sup>†</sup>, 조완택, 김상도, 유지호, 전동혁, 임정환,  
임영준, 이시훈, 이영우  
한국에너지기술연구원  
(hkchoi@kier.re.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 석탄의 용매추출에서 극성용매와 비극성용매로 만든 추출액을 감압증류, 회석침전 방식으로 각각 제조된 무회분석탄의 특성을 비교하였다. 석탄의 용매추출은 3단계로 구분할 수 있다. 첫 번째는 석탄과 유기용매를 혼합하여 슬러리를 만드는 과정이고 두 번째는 슬러리를 반응기에 넣고 가열하여 용매가 석탄의 유기성분을 녹여내는 반응 단계이다. 마지막으로 반응이 끝난 용액을 필터로 고/액 분리하여 액체성분인 '추출액'을 건조하여 무회분석탄을 얻어낸다. 분석용 시료 제조에는 원탄으로 아역청탄 등급의 인도네시아 Kideco 석탄과 추출용 용매로 극성용매인 N-methyl-2-pyrrolidone(NMP), 비극성용매인 1-methylnaphthalene(1-MN)을 사용하였다. 시료의 물성변화 확인을 위해 공업분석, 원소분석, BET, 발열량분석을 하였고, FT-IR분석으로 작용기 변화를 확인하였다. 공업분석에서는 극성용매를 사용한 시료가 비극성용매를 사용한 시료보다 Ash 함량이 높았고, BET분석을 통해 회석침전방식을 사용한 시료가 감압증류를 사용하여 건조한 시료보다 높은 비표면적 값을 가지는 것을 확인하였다. FT-IR 결과에서는 극성용매를 이용하여 회석침전방식으로 건조한 시료가 추출용매인 NMP와 보다 깨끗이 분리되는 것을 확인하였다.