

침전방식으로 회수된 무회분 석탄의 물성 및 작용기 변화 비교

권호중^{1,2}, 최호경^{1,†}, 조완택¹, 김상도¹, 유지호¹, 전동혁¹,

임정환¹, 임영준¹, 이시훈¹, 이영우²

¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교

(hkchoi@kier.re.kr[†])

본 연구에서는 용매추출 공정 중 감압증류 방식과 침전 방식에 의해 회수된 무회분 석탄의 물성 및 작용기의 차이를 비교 확인하였다. 이를 위해 공업분석, 발열량분석, FT-IR, NMR 분석을 실시하였다. 분석용 시료 제조에는 원탄으로 아역청탄 등급의 인도네시아 Kideco 석탄과, 추출 용매로 비극성 용매인 1-methylnaphthalene(1-MN)을 사용하였다. 용매추출 공정에서 원탄과 유기용매가 혼합된 슬러리를 일정 온도에서 반응시켜 용매가 석탄의 유기성분만을 녹여내게 한 후 고/액 분리하면 '추출액'과 고체 성분인 '잔탄'이 얻어지는데, 이 추출액으로부터 진공에서 고온으로 가열하는 감압증류 방식과 추출액을 회석용매에 넣어 침전시킨 후 고/액 분리하는 침전 방식을 각각 사용하여 고체상태의 무회분 석탄 시료를 회수하였다. NMR 분석에서는 peak fitting을 실시하여 각 작용기의 정량적인 비율을 확인하였고, 이 결과를 FT-IR 분석 결과와 비교하였다. 회수된 무회분 석탄 시료는 원탄에 비해 회분함량이 줄어들었음을 알 수 있었다. 침전 방식을 사용하여 얻어진 시료의 경우 방향족 작용기가 비교적 많은 비율을 차지하였고, 감압증류 방식으로 건조시킨 시료의 경우에는 지방족 작용기의 비율이 높은 것으로 나타났다.