

저등급석탄의 니켈 담지 촉매 제조

김상도*, 임영준, 전동혁, 이시훈
한국에너지기술연구원
(sdkim@kier.re.kr*)

아역청탄 및 갈탄과 같은 저등급석탄은 매장량이 풍부하고 가격이 저렴하다. 또한 저등급석탄은 하이드록실기, 카르복실기 및 카보닐기와 같은 산소 관능기들을 다량 함유하고 있으며, 금속이온과 이온교환이 용이하다는 특성을 가지고 있다. 특히 니켈촉매는 저등급석탄의 반응 활성을 증가시키거나 타르의 분해에 효과적인 것으로 알려져 있지만 가격적인 면을 고려해야 한다. 본 연구에서는 저등급석탄에 니켈 담지 촉매 제조 및 그 특성에 대해서 알아보았다. 대상 석탄은 수분함량이 34%인 인도네시아 저등급석탄을 사용하였고, 입자크기는 분쇄/분급을 실시하여 0.5-2mm로 하였다. 니켈 촉매는 $(\text{NH}_3)_2\text{NiCO}_3$ 용액과 석탄을 혼합하여 24시간 반응후 여과하여 입자만을 건조하여 니켈 담지 촉매를 제조하였다. 분석결과 약 8% 정도의 니켈 촉매가 석탄에 담지된 것으로 나타났다. 또한 니켈 담지 촉매의 특성을 알아보기 위하여 비표면적 분석, XRD 분석, TEM 분석 등을 실시하였다. 저등급석탄에 니켈 담지 촉매는 촉매가스화 연료 및 바이오매스 가스화시 배출되는 타르 성분 분해 등에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.