바이오매스를 혼합한 인도네시아 저등급 석탄의 촤-CO_2 가스화 반응특성 연구

김정수, 김상겸, 조종훈, 이영우*
충남대학교
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

저등급 석탄과 바이오매스는 잠재적으로 매우 큰 에너지원이다. 저등급 석탄은 전체 석탄 매장량의 약 40% 이상을 차지한다. 또한 전 세계적으로 고르게 분포하고 있어 안정적으로 공급이 가능한 장점이 있으며, 산림 및 산업 활동의 부산물로부터 얻어지는 바이오매스는 탄소를 많이 포함하고 있으므로 재생 가능한 에너지원 중 하나로 주목 받고 있다. 그러나 바이오매스는 에너지 밀도가 낮다는 단점을 가지고 있어, 이를 해결할 방법 중 하나로 고발열량을 지닌 석탄과 혼합하여 가스화 하는 방법이 연구 되고 있다.
본 연구에서는 인도네시아 저등급 석탄인 Eco탄에 이온교환법(ion-exchange method)으로 Ni를 담지하였으며, 이를 Sawdust와 혼합하여 Thermogravimetric Analysis(TGA)를 이용하여 실험을 수행하였다. 질소분위기에서 제조된 촤를 700~900℃에서 촤-CO_2 가스화 반응을 진행하였으며, 가스화 반응 특성을 알아보기 위해 Shinking core model(SCM), volume reaction model(VRM), modified volumetric reaction model(MVRM) 및 random pore model (RPM) 네 가지 기-고체 반응모델에 적용하였다.