

염색슬러지 함유 산화철의 타르 개질 촉매로서의 효과 및 특성 연구

황상연, 김양진, 운영식, 박영수, 성호진*

고등기술연구원

(hjsung@iae.re.kr*)

급속한 산업화와 생활수준의 향상으로 인해 전 세계적으로 에너지 소비량이 증가하고 있으며 80% 정도가 화석연료의 사용에 의존하고 있다. 이로 인해 왕겨, 볏짚을 포함한 농업부산물 등이 에너지원으로 각광받고 있으며 농업부산물로부터 에너지를 생산하는 다양한 공정들이 개발되고 있다. 그러나 바이오매스 가스화 공정에서 발생하는 타르는 배관 폐쇄에 따른 운전정지와 가스화율 저하의 주요 원인이 되며, 일반적으로 사용되는 타르분해 촉매의 경우 고가이고 촉매의 불활성 및 알칼리 금속에 의한 응집 등의 문제점을 가지고 있다. 본 연구에서는 염색슬러지 회재 중 고농도 산화철이 함유되어 있는 것에 착안하여 이를 BFB 반응기에서 유동매체로 이용하여 산화철의 타르 분해 효과 및 특성을 파악하고 가스화로 내 환원에 의한 촉매효과를 확인하고자 하였다. 이에, 수소환원 처리와 수증기 반응에 의해 생성되는 철 화합물의 형태를 파악하고자 XRD, XRF, BET 측정을 실시하였으며, 고발열량의 유기자원인 왕겨를 이용하여 가스화 실험을 통해 발생하는 타르를 정량분석하고 GC를 이용하여 발생가스를 측정함으로써 염색슬러지 함유 산화철의 타르 개질 촉매로서의 효과 및 특성을 파악하고자 하였다.

본 연구는 2011년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다.(No. 2011T100200204)