

바이오매스 급속열분해 공정 부산물인 바이오 촉의 중금속 흡착 특성 연구

김범석, 홍성완, 홍승현, 최동혁, 최명규, 황재규, 최항석[†]

연세대학교

(hs.choi@yonsei.ac.kr[†])

현재 국내 폐목재 발생량은 지속적으로 증가하는 추세이며, 이를 처리 및 활용하기 위한 방안으로 급속열분해 기술을 적용하여 바이오오일을 생산하는 공정이 활발하게 연구되고 있다. 급속열분해 공정 특성상, 투입한 바이오매스 시료 무게 대비 30~40 wt. % 정도 바이오 촉가 부산물로 발생하며, 급속열분해 공정의 경제성 향상을 위한 방안으로 바이오 촉의 활용 기술 개발이 큰 효과를 보일 것으로 기대된다. 현재 선행 연구로는 페놀과 같은 환경 유해물질에 대한 바이오 촉의 흡착 성능 평가 연구가 진행되고 있다.

따라서 본 연구에서는 급속열분해 공정에서 생산된 바이오 촉의 중금속 흡착제로서의 활용 가능성을 평가하기 위한 실험을 수행하였다. 먼저 바이오 촉는 Auger type reactor에서 톱밥을 무산소 분위기에서 급속열분해하여 생산하였고, 반응온도는 400, 500, 600°C로 설정하였다. 그 후, BET, FT-IR 분석 등을 사용하여 반응온도 별로 생산된 bio-char의 기본적인 구조 특성을 파악 및 비교하였으며, 회분식 등온흡착실험을 통해 중금속 흡착 효율을 평가하였다. 마지막으로 페타이어 카본 블랙과 실제 흡착제로 활용되고 있는 활성탄의 중금속 흡착 효율과 비교 및 평가하였다.