

Production of phenol-rich bio-oil from palm residues with activated carbon using fast pyrolysis in a bench-scale fluidized bed reactor

정재용¹, 이은도^{1,2}, 정수화^{2,†}¹과학기술연합대학원대학교; ²한국생산기술연구원
(pysoo80@kitech.re.kr[†])

최근 열화학적 전환 기술 중 하나인 열분해를 통해 석유로부터 생산되는 화학물질을 대체하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 다양한 화학물질 중 특히 phenol은 다양한 산업 전반에 사용되고 있는 물질로서 현재 석유로부터 생산되고 있다. 따라서 본 연구에서는 팜 부산물을 이용하여 phenol과 phenolic 화합물이 풍부한 바이오 오일을 생산하기 위해 급속 열분해 기술을 사용하여 그 특성을 살펴보았다. 더불어 바이오 오일 내 phenol의 수율을 높이기 위해 촉매로서 활성탄을 적용하여 그 특성 또한 살펴보았다. 급속 열분해 실험은 bench-scale 규모 (3 kg/hr)의 유동층 반응기 에서 진행하였고 반응 온도는 500 °C 범위에서 수행하였다. 촉매로서 사용된 활성탄의 비표면적은 약 800 m²/g이며 다양한 비로 투입하여 실험하였다. 실험에서 얻어진 바이오 오일과 생성 가스는 각각 GC-MS와 GCs (-TCD 그리고 -FID)로 분석을 실시하였다. Phenol은 정확한 정량을 위하여 HPLC를 사용하여 분석하였다. 실험 결과 활성탄을 적용하였을 때 바이오 오일 내 phenol의 함량이 적용하지 않았을 때 비해 상당히 높아지는 결과를 얻을 수 있었다.