펄프공정 부산물인 리그닌의 기포유동층 가스화 특성

문지홍[1,2], 전수지[1,2], 황정호[2], 이은도[1,3,*]
[1]한국생산기술연구원; [2]연세대학교;
[3]과학기술연합대학원대학교
(uendol@kitech.re.kr*)

에너지 밀도가 상대적으로 낮은 바이오매스를 에너지 자원으로 활용하는데 있어 바이오 에너지와 지속가능한 친환경 화학물질을 동시에 생산할 수 있는 바이오-리파이너리 공정이 각광받고 있다. 본 연구에서는 기존의 펄프생산 공정과 석유화학정제공정이 융합된 펄프 & 바이오-리파이너리 공정에서 발생되는 고형기질 리그닌 성분을 활용하기 위한 연구를 수행하였다. 리그닌 성분은 고분자 방향족 화합물로 구성되어 있어 생화학적 방법으로 분해가 어렵기 때문에 열화학적 방법이 더 효과적이다. 바이오매스 열화학적 전환 방법으로 고부가 합성가스를 생산할 수 있는 가스화 기술을 이용하여 생성가스의 특성을 연구하였다. 튜브퍼니스를 이용하여 공기/스팀 가스화 기초특성을 알아보았고, 열전달 특성이 우수하고 비교적 공정이 간단한 기포유동층 반응기에서 가스화 특성을 살펴보았다. 대표적 바이오매스 연료인 우드펠릿을 참고물질로 하여 가스화 특성을 비교 분석하였다. 본 연구결과로 펄프 & 바이오-리파이너리 공정에 적용시킬 수 있는 리그닌 기포유동층 가스화 시스템의 설계인자를 제시할 수 있다.