

리그닌의 열분해 기술

박영권†

서울시립대학교

(catalica@uos.ac.kr†)

목질계 바이오매스를 원료로 이용하는 다양한 합성 공정이 개발됨에 따라 공정에서 발생하는 부산물의 처리에 대한 연구의 필요성이 더욱 커지고 있다. 리그닌은 부산물 중에서도 많은 양을 차지하고 있으며, 전세계적으로 매년 5천만톤 이상이 배출된다. 이렇게 생성된 리그닌 부산물은 대부분 직접 연소에 의해 처리되며, 약 2%만이 열분해와 같은 열화학적 공정을 통해 고부가가치의 물질로 전환된다. 리그닌을 열화학적으로 전환시키기 위한 대표적인 공정은 직접연소, 열분해, 가스화, 액화 등이 있다. 이 중에서도, 열분해는 간단한 공정으로 리그닌을 액체 연료로 전환할 수 있는 기술이다. 열분해를 통해 얻어진 바이오오일은 저장 및 수송, 사용이 편리한 액체 연료로 평가받고 있으며, 촉매 개질 및 수첨탈산소 반응을 통해 고품질의 탄화수소 연료로 전환될 수 있다. 하지만 리그닌은 구조가 복잡하고 열적으로 안정되어 있기 때문에 효과적으로 열분해하기 어렵다는 단점이 있다. 또한 열분해를 하게 될 경우에 반응기 내부에서 발생하는 리그닌 응집 현상은 리그닌을 연속적으로 열분해 반응을 할 수 없게 만드는 중요한 원인 중 하나이다. 본 발표에서는 micro pyrolyzer를 이용한 micro-scale의 열분해부터 lab-scale, bench-scale로 scale-up을 하였을 때의 리그닌 열분해 특성, 문제점 및 해결 방법에 대해 소개하고자 한다.