

## Preparation of ACF (Activated Carbon Fiber) from Lignin of Black Liquor by Melt Spinning Devices

홍익표\*, 고현석, 이성영, 박세민, 박 훈<sup>1</sup>  
 포항산업과학연구원; <sup>1</sup>삼천리카보텍  
 (iphong@rist.re.kr\*)

흑액(Black liquor)은 펄프제조 과정 중 증해공정의 부산물로서, Cooking 공정에서 알칼리계 증해제가 나무로부터 녹여 분리해낸 다양한 Cellulose, Lignin과 증해제등이 혼합된 부산물이다. 건조된 Black liquor의 주성분은 Lignin 계의 유기물이 약 65%(순수 Lignin 42~45%, 기타 Resin 20~30%), 알칼리 무기물이 약 35%(Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 23~46%, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 9~12%) 정도로서 구성되어 있다. 현재 국내에서는 연간 68만톤의 흑액이 발생되며 건조과정을 거쳐 원소분석기준 약 34% 정도를 차지하는 탄소성분을 열원으로 하여 저 발열량의 연료로서 사용되고 있다.

본 연구에서는 바이오매스 부산물인 흑액에서 추출 및 정제된 Lignin의 주성분인 탄소를 이용하여 활성탄소섬유(ACF : Activated Carbon Fiber)를 제조하였다. 흑액에서 Lignin을 얻기 위하여 고염기성인 흑액과 강산인 황산을 혼합하여 환원/중화반응을 통해 Lignin을 추출하고, 정제하였다. 분말상의 Lignin을 용융방사장비를 이용하여 265°C/ N<sub>2</sub> 분위기로 유지하며 섬유상으로 방사를 실시하였다. 얻어진 Lignin 섬유를 250°C/ 10h 산화, 800°C에서 30min의 탄화 후 Steam Activation 과정을 거쳐서 ACF로 제조하였다. 제조된 ACF를 각 단계별 수율 측정 및 질소 등은 흡착방법에 의하여 비표면적 및 세공분포 등을 측정하고, 활성탄소섬유로서의 성능을 평가하였다.