

Preparation of Activated Carbon Nano Fiber from compounds of lignin and PAN by electro-spinning

고현석, 홍익표*, 이성영, 박세민, 박 훈¹, 김 찬²
포항산업과학연구원; ¹삼천리카보텍; ²아모텍재료연구소
(iphong@rist.re.kr*)

펄프제조 공정의 바이오 매스 부산물인 흑액은 주 탄소성분이 목재에서 나온 Cellulose와 Hemi Cellulose의 혼합물인 리그닌이다. 현재 연료로서만 사용되는 흑액에서 분리, 정제를 통하여 리그닌을 추출해내고 다양한 탄소재료로서 연구를 실시하였다. 본 연구에서는 나노 사이즈의 Superfine 한 섬유를 제조하기 위해 전기방사법(Electro-spinning)을 이용하여 복합활성탄소섬유(ACF:Activated Carbon Fiber)를 제조하였다. 얻어진 리그닌과 원사 섬유제조에 많이 쓰이는 PAN(Polyacrylonitrile)을 다양한 비율로 혼합하여 DMF에 녹여 용액을 만들었다. 만들어진 용액을 전기방사를 20kV voltage, 15cm (tip to collector distance)의 조건으로 공기 중, 상온에서 방사를 실시하였다. 얻어진 리그닌/PAN 복합 섬유를 250°C/10h 안정화, 800°C/30min의 탄화 후 Steam Activation 과정을 거쳐서 ACF로 제조하였다. 얻어진 섬유는 약 500~800nm의 직경을 가지며, 제조된 ACF를 각각의 리그닌 함량과 혼합 비율에 따른 단계별 수율 측정 및 질소등온흡착방법에 의하여 비표면적 및 세공분포 등을 측정하고 활성탄소섬유로서의 성능을 평가하였다.