

고분자 첨가 처리된 석탄계 핏치 탄소섬유의 물성 및 분석

김정담, 윤재민, 정성모, 임연수, 김명수[†]

명지대학교

(myungkim@mju.ac.kr[†])

콜타르 핏치를 탄소 섬유 원료로 사용하기 위해서는 높은 연화점, 균일한 광학적 특성 및 점도의 좁은 범위로써 적합한 특성을 가져야 한다. 원료 핏치에 열처리를 하면 핏치의 화학적 조성 및 구조가 변화하여 핏치의 연화점 및 수율을 변화시킬 수 있다. 탄소섬유 방사에 적합한 연화점 250~280°C의 핏치를 얻기 위해서 단순 열처리 시에는 400°C 정도의 고온에서 반응하였지만, 고분자 첨가 후 열처리를 진행하면 같은 연화점을 만들기 위한 반응온도가 약 20~30°C 정도 감소하였다. PS, PET, PVC 이 세 종류의 고분자를 비교하여 원료 핏치를 단순 열처리보다 고품질의 핏치로 개질 및 물성을 분석하였다. 고분자 첨가를 통해 개질시킨 핏치의 방사를 진행하여 안정화, 탄화를 통해 섬유의 변화를 분석하였다. 열처리를 한 기존의 상업용 고연화점 핏치와 PS, PET를 첨가한 핏치로 방사한 탄소섬유를 혼합공기 분위기에서 260°C에서 15시간 동안 안정화를 진행하고 질소분위기에서 950°C에서 3분 동안 탄화를 진행하였다. 고분자 첨가 처리를 하여 개질시킨 핏치와 기존의 상업용 핏치를 방사 및 안정화, 탄화시킨 후 비교분석하여 고분자 첨가 처리가 석탄계 핏치 탄소섬유의 물성에 미치는 영향을 조사하고자 하였다.