

자동차용 저온탄화 초저가 고강도 탄소섬유
제조기술

이재락*

한국화학연구원
(jrlee@kRICT.re.kr*)

- 고강도 탄소섬유의 원료인 polyacrylonitrile(PAN)의 중합합성 시 반응이 안정적이고 수율이 매우 높으며 신속하게 반응이 진행되는 자체 개발 신규 조성 확립.
- 반응물의 총량을 10리터 배치에서도 충분히 중합조건을 정확하게 제어함으로써 향후 scale-up 공정을 기반 확립. 중소기업 등에서 자체적으로 필요한 물량 및 상용화(Kg base 판매) 목적 제조가능.
- 자체 개발된 조성으로 수십 킬로미터 정도의 길이와 800-1500nm의 직경을 가지는 나노탄소섬유 필라멘트의 방사, 안정화 및 탄화를 통한 제조기술 개발. 1300°C 탄화의 경우 Tow 인장강도 3.0GPa, Filament 인장강도 4.5GPa 달성.
- 세계 최초로 800°C로 최종탄화 온도를 낮추어도 전기자동차 차체로의 적용이 가능한 Tow 인장강도 2.0GPa, Filament 인장강도 3.0GPa 달성하였음. 일반 탄소섬유 제조조건인 1400°C 전후 제품 생산 시 대비 생산량 19% 이상 증가. 대폭적 에너지비용 절감 및 장치비 절감 가능. 대규모 생산 시 탄소섬유 제조업계의 오랜 숙원인 Kg 당 10불의 벽을 돌파 할 가능성이 큼.
- 국내 1차 발명특허 2013년 7월 최종 등록.
- 직경 5마이크론 급 탄소섬유 및 금속/세라믹 코팅이 된 고부가가치 탄소섬유 제조에도 적용가능.