

+ Inventor Information



이성호 박사

한국과학기술연구원 탄소융합소재연구센터

연구이력

- 1) 석유계 원료기반 초전도성 흑연섬유 제조 기술 개발
- 2) 의류용 아크릴 섬유기반 저가 탄소섬유 제조기술 개발
- 3) 나노기반 혁신 첨단 복합소재 개발
- 4) 초고강도/고내구성 하이브리드 복합구조체 핵심요소 기술 개발

+ Applications

- 자동차
- 항공기
- 연료 전지
- CNG 탱크

+ Contact Point

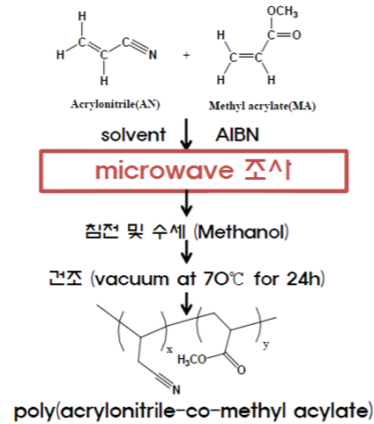
- 소속 : 한국과학기술연구원 연구성과확산팀
- 담당자 : 변지형
- 전화 : 02-958-6328
- E-mail : jhbyun@kist.re.kr
- Homepage : www.kist.re.kr

+ Background

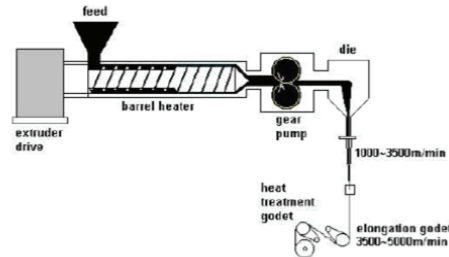
- 비 환경 친화적인 용매를 사용하며, 회수공정비용 필요함
- 방사속도가 제한(5~20 m/min)되며, 섬유형태도 탄소섬유용으로 부적합함

+ Key Technology Highlights

- 탄소섬유 제조 시 용융방사법\*을 사용하는 경우, 마이크로파의 출력을 조정하여 PAN(Polyacrylonitrile) 공중합체를 합성하고 탄소섬유를 제조하는 기술



- 마이크로파를 이용한 탄소섬유의 용융 방사 제조 기술



+ Discovery and Achievements

- 마이크로파의 에너지를 조절하여 단량체를 용융방사에 적합한 점도와 분자량을 갖는 PAN 공중합체를 합성하고, 이를 용융방사하여 열처리 공정을 통하여 탄소섬유를 제조하는 원천기술 및 특허 확보

+ Intellectual property rights

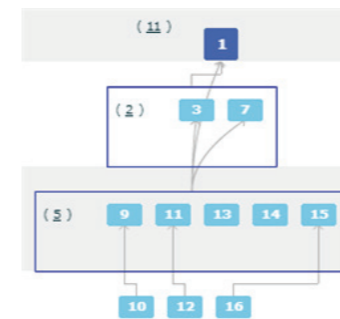
No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2012-0054164 (10-1395811)	직물용 폴리아크릴로니트릴 섬유를 이용한 고성능 탄소섬유의 제조방법	등록유지
2	10-2015-0124462 (10-1813584)	탄소나노구조체 및 이의 제조 방법	등록유지
3	10-2016-0135871 (10-1806202)	다결정 금속의 결정면 제어 방법 및 이를 이용하여 결정면이 제어된 금속을 포함하는 금속-탄소 재료 복합체	등록유지
4	10-2015-0076682 (10-1755267)	전자선 조사에 의해 가교화된 폴리아크릴로니트릴 섬유를 이용한 탄소 섬유 및 그 제조 방법	등록유지
5	10-2015-0073060 (10-1726822)	초극세 탄소섬유 및 그 제조방법	등록유지
6	10-2015-0088474 (10-1722397)	탄소복합섬유 및 이의 제조 방법	등록유지
7	10-2015-0043287 (10-1713937)	탄소섬유 또는 그의 복합소재로부터 단일 공정을 이용하여 제조되는 질소를 함유하는 탄소 나노링 및 그 제조 방법	등록유지
8	10-2015-0073059 (10-1689861)	나노카본 복합 고성능 저가 탄소섬유 및 그 제조방법	등록유지
9	10-2013-0114992 (10-1571404)	다환식 화합물을 이용한 탄소 구조체 및 그 제조방법	등록유지
10			

+ Exemplary Claim

Patent number : 10-1395811

- 존속기간(예상)만료일 : 2032년 5월 22일

<청구항 계층 분석>



Claim Structure

- 전체 청구항(11), 독립항(1), 종속항(9)

Exemplary Claim

- 탄소섬유의 제조방법에 있어서,
- 직물용 폴리아크릴로니트릴(PAN) 섬유를 열수 연신 및 열연신 중에서 선택된 하나 이상의 공정으로 연신하여 폴리아크릴로니트릴(PAN) 연신 섬유를 제조하는 연신 단계
- 연신된 폴리아크릴로니트릴(PAN) 연신 섬유를 산화 및 안정화시키는 산화/안정화 단계
- 산화/안정화된 폴리아크릴로니트릴(PAN) 연신 섬유를 탄화시키는 탄화 단계를 포함하며, 직물용 폴리아크릴로니트릴(PAN) 섬유는 아크릴로니트릴(AN) 단량체의 함량이 95중량% 이하고, 직경이 15 ~ 25 μm이며, 인장강도는 3.5 g/d 이하이며, 연신 단계는 열수 연신 및 열 연신을 연속적으로 진행하되, 총 연신 배율은 200% ~ 800%이고, 이 중에서 열수 연신에서의 연신 배율이 200% 이상이며, 열수 연신의 온도는 70 ~ 100°C이고, 열 연신의 온도는 140 ~ 200°C인 것을 특징으로 하는 탄소섬유의 제조방법