TECHNOLGY BRIEF

나노 섬유 매트 및 바이오칩

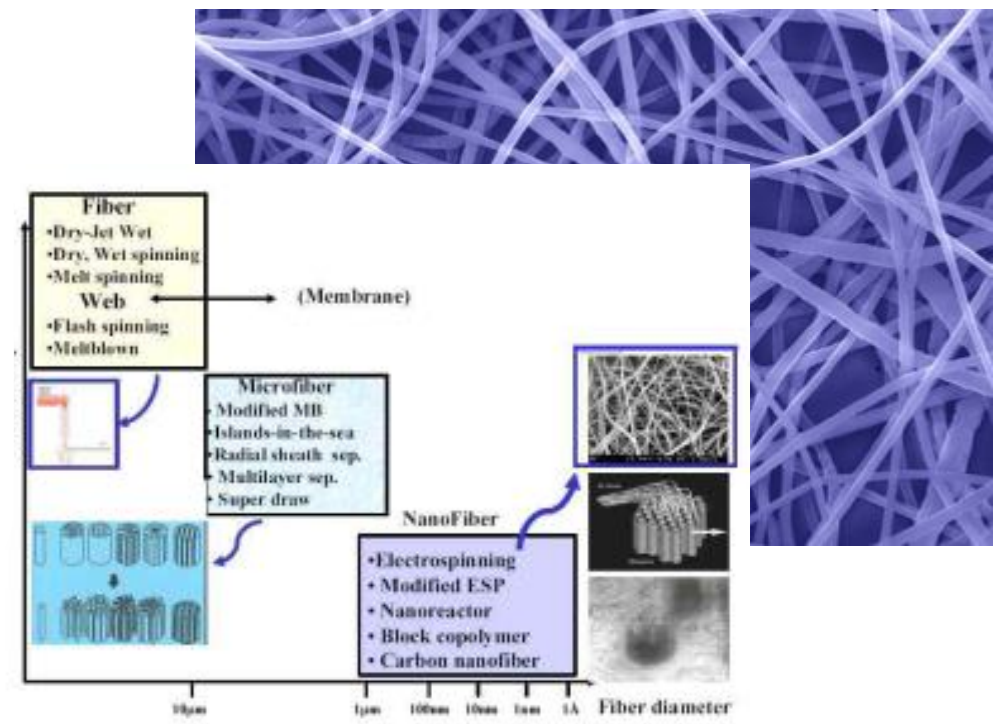
경북대학교 기계공학부 정영훈 교수님

Background

- 나노구조 섬유는 섬유경의 크기에 관계없이 내부구조가 나노크기로 제어되어 있는 섬유로 내,외부 및 표면에 나노 크기로 제어되는 정밀한 구조설계를 통해 신기능을 발현하는 섬유임
- 이러한 나노섬유는 기존의 마이크로 섬유소재와는 **다른 특수한 기능 및 성능을 가져 첨단소재와 융합되어 새로운 기능을 창출할 수 있음**
- **전기방사는** 액적에 고압의 전기장을 부여하여 방사하는 공정으로 **대량생산 공정 확보**를 통한 본격적인 상용화 진입이 진행되고 있음
- 전기방사는 무방향성 방사로 부직포 나노섬유 제조만 가능했으나, 최근 집진판의 개선을 통해 **격자구조를 가지는 나노섬유 제조공정**이 개발되었으며, 이를 통해 견고한 구조의 나노섬유 제조가 가능해짐

Market Status

- 세계 나노섬유 시장은 2017년 12.6억 달러로 약 1조 5천억 원 규모로 추산되며 2018년 부터 꾸준히 성장하여 2025년까지 7.24억 달러로 **약 5.7배 증가**할 것으로 추산됨
- 최근 나노섬유 분야는 고분자 섬유분야에서 성장동력을 확보하였으며, 향후 **전자분야, 의료분야**로 성장동력이 확대될 수 있음
- 국내 나노섬유 시장은 2018년 657억원 수준으로 시장 형성이 활성화 되어 있지 않았으나 2019년 이후 **평균 29.94%로 꾸준히 성장**하였음



Technical Overview

본 기술은 삼차원 다공성 나노섬유 구조체를 포함한 미소유체, 고분자 입자가 결합된 고분자 박막, 직교된 섬유매트 등 **다양한 형태 및 특성을 가진 나노섬유를 제작**하기 위한 다양한 전기방사 공정 및 장치를 개발하여 **조직공학, 바이오칩** 등에 응용하는 기술임

Application

- **바이오칩**
- 조직공학
- 3차원 체외세포배양

BRIDGE
Patent& Law Firm

KNU 경북대학교 KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY

TECHNOLGY BRIEF

나노 섬유 매트 및 바이오칩

경북대학교 기계공학부 정영훈 교수님

Patent Information & Description

한국등록특허 제10-1484996호 :나노섬유가 충진된 미세채널부를 구비히난 미세채널 바이오칩 및 이의 제조방법

미세채널부 내부공간에 **고분자 나노섬유를 충진시켜 세포의 거동이 3차원적으로 확장**될 수 있도록 하여 인체 내와 유사한 환경을 제공할 수 있는 미세채널 바이오칩 기술임

한국등록특허 제10-1479206호 : 나노섬유 패턴 기반의 기능성 나노섬유매트 및 그의 제조방법

특정한 패턴을 갖는 나노섬유매트를 제공함으로써 기계적, 재료적인 기능성을 부여할 수 있는 나노섬유 패턴 기반의 기능성 나노섬유매트 기술임

한국등록특허 제10-1479205호 : 나노섬유 및 마이크로섬유가 직교된 나노-마이크로 섬유 매트 외 제조방법 및 이에 의하여 제조된 나노-마이크로 섬유 매트

드럼 콜렉터를 포함하는 전기방사장치를 이용하여 **나노섬유와 마이크로섬유가 직교하며 적층**되는 나노-마이크로 섬유 매트 기술임

한국등록특허 제10-1490767호 : 고분자 입자층이 형성된 미세채널 또는 챔버를 갖는 바이오칩 및 이의 제조방법

미세채널 또는 챔버의 **표면에 고분자 입자층을 형성**하여 표면 개질, 세포 부착,약물 방출 등의 효과를 부여하여 다양한 특성을 가질 수 있는 바이오칩 기술임

한국등록특허 제10-1521552호 : 고분자 입자가 결합된 고분자 박막을 이용하는 바이오 디바이스 및 이의 제조방법

전기분사에 의하여 **고분자 입자가 결합된 고분자 박막**을 바이오 디바이스의 일 표면에 도입함으로써, 표면 개질, 세포 부착, 약물 방출 등의 효과를 부여한 바이오 디바이스 기술임

한국등록특허 제10-1479194호 : 전기방사장치 및 이를 이용한 나노섬유매트의 제조 방법

나노섬유가 일 방향으로 정렬하면서 **나노섬유의 집적 영역을 제어**한 나노섬유매트를 제조하는 방법 및 이를 위한 드림콜렉터를 포함하는 나노섬유 제조용 전기방사장치 기술임

한국등록특허 제10-1468001호 : 삼차원 다공성 나노섬유구조체를 포함한 미소유체 기반 조직칩 및 그 제조방법

종래의 폴리디메틸실록산(PDMS)기반의 조직칩에 조직 재생 또는 생성을 위하여 **세포지지용 다공성 나노섬유구조체를 포함**하는 조직칩 기술임

FOR More Information

경북대학교 산학협력단 김은영 차장, 053-950-2365, goodiszerg@knu.ac.kr

BRIDGE Patent& Law Firm