

인공장기 제작 활용도가 우수한 박테리아 셀룰로오스 필름



적용분야
- 인공장기 재료



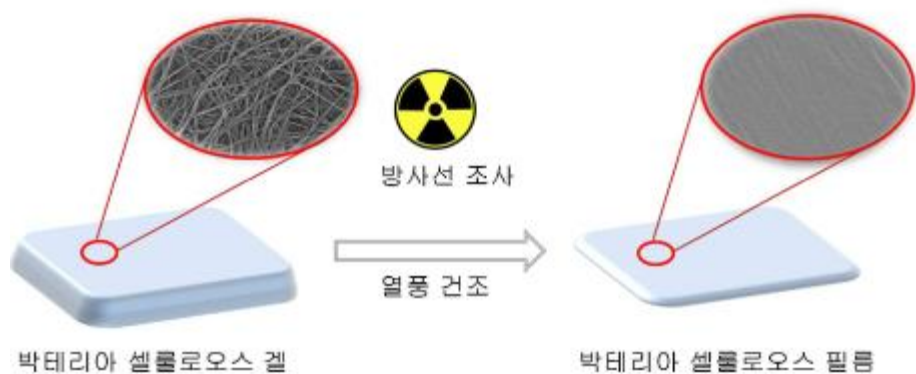
기술완성도 : TRL 4
- 연구실 규모 성능평가

기술개요

- 친수성이 저하된 박테리아 셀룰로오스 필름 제조 기술로서, 박테리아 셀룰로오스의 **수분 흡수율 및 친수성이 저하되고, 조직이 치밀하고, 표면이 매끄러운 필름 제조 가능**
- 제조된 박테리아 셀룰로오스 필름은 나노 섬유 3차원 망상 구조 표면이 치밀하고 매끄러운 것으로 **친수성이 낮은 특성으로 인공 고막 등 생체 재료 활용 가능**
- 조직이 치밀하고 표면이 매끄러운 필름 제조가 가능하여 기존의 박테리아 셀룰로오스의 적용이 부적절하였던 용도까지 그 **활용도가 확장 가능함**

다음과 같은 과정을 통해 박테리아 셀룰로오스 필름 제조

- - 1단계 : 두께 0.5 내지 3cm의 박테리아 셀룰로오스 겔 제공
- 2단계 : 7,000 psi 또는 15,000 psi의 압력으로 압착
- 3단계 : 박테리아 셀룰로오스 겔을 50°C 또는 130°C의 온도로 열풍 건조



[박테리아 셀룰로오스 필름 제조 방법]

- 박테리아 셀룰로오스를 활용한 생체 재료 우수성
 - ☑ 박테리아 셀룰로오스는 생체적합성과 기계적성질 우수
 - ☑ 우수한 성질을 이용해 인공피부, 인공연골, 창상보호제, 인공혈관 등 다양한 응용 가능
 - ☑ 의료용 재료 뿐만 아니라, 미용, 식용, 전기전자 재료 사용 가능

기술 우위성

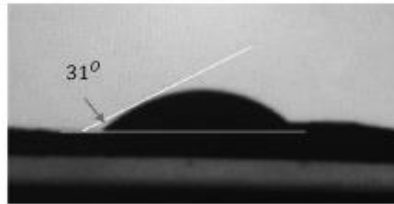
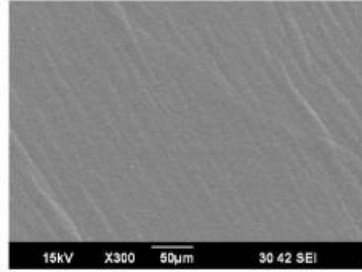
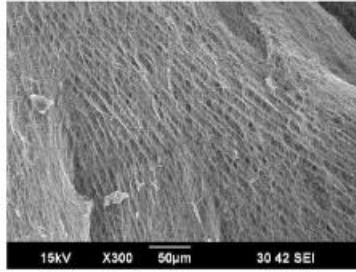
● 기존 기술 대비 본 기술 우위성

기존기술 한계

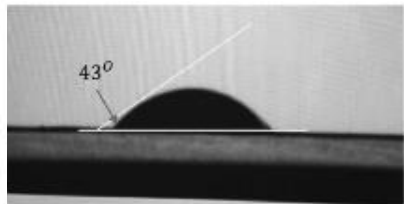
- ☑ 동결 건조를 통해 제작된 박테리아 셀룰로오스의 경우 수분 흡수력이 낮은 물성이 요구되는 사용처에 적용 어려움
- ☑ 인공 고막과 같은 표면이 치밀하고 매끈해야하는 특성이 요구되는 사용처에 적용이 어려움
- ☑ 인공고막 등 생체재료 적용 어려움

본 기술의 우위성

- ☑ 박테리아 셀룰로오스 공극률 감소 (압착 및 열풍 건조를 통해 제조)
- ☑ 수분 흡수율 및 친수성 저하 (압착 및 열풍 건조를 통해 제조)
- ☑ 소수성이 요구되는 사용처에 적용 가능 (인공고막 등 생체재료 사용 가능)



동결건조



열풍건조

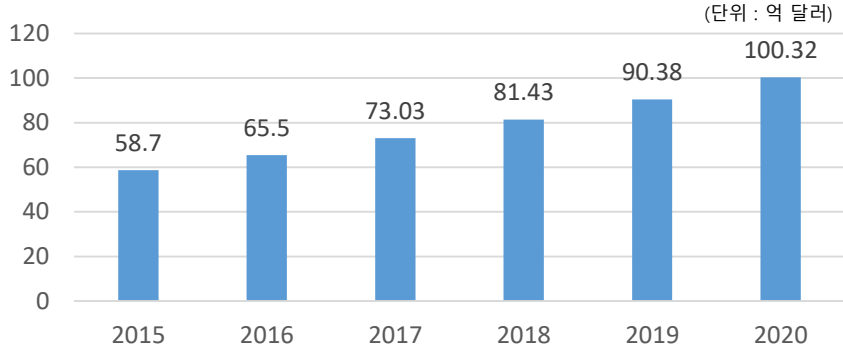
[동결건조 열풍건조 비교 사진]

지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록일
특허	친수성이 저하된 박테리아 셀룰로오스 필름의 제조 방법 및 이를 이용하여 제조된 박테리아 셀룰로오스 필름	대한민국	10-1794664	2017.11.01

시장현황

- 생체적합성 소재 시장 규모(세계)
 - ☑ 세계 생체적합성 소재 시장은 2015년 58억 달러에서 2020년 100억 달러로 연평균 12.6% 성장률로 성장 전망
 - ☑ 최근 생체재료의 개발은 재료표면과 세포 사이의 분자단위에서 반응들을 이해하고 이를 응용하는 것에 초점이 맞춰져 연구 및 개발이 전개



(출처 : World Medical Market Fact Book 2014)

[세계 생체적합성 소재분야 시장 규모 및 전망]

- 생체적합성 소재 시장 규모(국내)
 - ☑ 국내의 빠른 고령화 사회 진입으로 인해 생체적합 소재 시장이 2015년 159억 원 규모에서 2020년에는 257억 원 규모로 성장할 것으로 예상
 - ☑ 국내에서도 여러 연구소와 벤처기업 등에서 생체고분자 재료를 활용한 인공장기와 인공피부의 개발이 이루어지고는 있으나, 추가 개발이 필요한 실정임
- 주요 시장 참여자(도입기대)
 - ☑ 고분자 생체재료 업체 : SK생명과학, 보령제약, 남전물산, 남보, 모심바이오텍, 나이벡, 글로텍, 이트리온, 인젝타, 비엘엔이치

기술도입 필요 인프라

- 박테리아 셀룰로오스 제조 공정 보유
- 박테리아 셀룰로오스, 바이오 관련 학위, 자격증 보유
- 인공장기 제조 기업

기술도입 기대효과

- 친수성이 낮은 특성의 인공장기 개발 및 생산 능력 향상
- 지식재산권 보유를 통해 기업 기술력 향상
- 고령화 사회로 인한 인공장기 시장 진입 가능성 증대

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이상민 행정원	042-868-8553	sangmin@kaeri.re.kr
발명자	임윤목 책임연구원	063-570-3065	ymlim71@kaeri.re.kr