

ALL ABOUT PATENT

유·익·한·특·허·상·식

연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발

이홍재 | 특허청 기초재료 심사과

개요

본 특허동향 요약서는 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재의 특허 동향을 분석함으로써 우리나라의 기술 수준, 선진기업의 연구개발 동향 및 핵심 특허 현황 등을 파악하여, 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 객관적이고 체계적인 특허 정보를 제공하고자, 특허청이 발주하고 한국 지식재산전략원이 주관한 특허 동향 조사 보고서의 내용 중 출원 동향에 대한 부분을 발췌한 것으로 전문은 e-특허나라 홈페이지(<http://biz.kista.re.kr/patentmap/>)에서 보실 수 있습니다.

특허 동향분석

1. 분석 배경

- 본 사업은 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술의 신규사업 추진을 위해서 해당 기술 분야에 대한 현재 기술수준, 기술개발동향, 시장 및 산업동향 조사 등 사전 특허·기술 동향을 파악함으로써 R&D 방향성 검토를 지원함.

2. 분석 목적

- 본 보고서에서는 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술에 대하여 특허동향 분석을 실시함.
- 이를 통하여 국제 특허현황 및 국가별 기술경쟁력 등의 분석을 실시하고, 최근 부상기술 등을 도출하여, 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 함으로써, 중복연구를 방지하고, 본 연구개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보를 제공하기 위함.

표 1. 분석대상 기술 정의

대분류	기술 정의
연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술	높은 생체적합성 및 매우 낮은 면역성을 가진 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재

표 2. 분석대상 선별기준

대분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 재조합 케라틴 단백질 기반의 창상치료제, 차폐막, 지혈제, 더말필러 등의 의료기기 기술을 유효특허로 추출 - DNA, RNA, 바이오마커 등의 분자생물학 분야 특허 제거

표 3. 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재의 유효특허 선별 결과

대분류	유효데이터 건수				
	한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO	계
연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술	89	513	198	182	982

3. 국가별 Landscape

3.1 출원 증가율 분석

- 최근과 이전구간 대비 출원증가율을 살펴보면, 일본은 최근 타국가에 비해 가장 높은 증가율을 보이며, 그 다음으로 유럽, 한국 순임. 미국은 타국가에 비해 다소 낮은 증가율을 보임.

3.2 특허출원 점유율 분석

- 전체구간대비 최근 구간에서의 출원점유율을 살펴봄으로써 최근 가장 부상하는 기술에 대해 살펴볼 수 있음.
- 최근구간('13.05~'18.04)은 237건으로 전체구간('98.05~'18.04) 430건 중에서 55.1%를 점유한 것으로 보아, 최근 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재 개발 기술에 대한 연구개발이 활발한 것으로 분석됨.
- 최근 조직공학의 발달로 높은 생체적합성 및 조직재생에 대한 수요가 높아지면서 기존의 합성생체재료를 천연 생체유래 소재로 대체하려는 연구가 활발히 진행되고 있음.
- 케라틴은 사람머리카락, 손톱, 발톱 등의 여러 조직에서 주요 구성을 이루는 단백질로서, 다른 생물학적 바이오 소재에 비해 상대적으로 높은 생체적합성 및 매우 낮은 면역성을 가진. 이에 비면역성의 높은 생체적합성 및 뛰어난 생물학적 기능성을 가진 의료기기의 이상적인

	이전구간 ('08.05~ '13.04)	최근구간 ('13.05 ~'18.04)	증가율
한국	25	30	20.0%
미국	124	133	7.3%
일본	17	34	100.0%
유럽	27	40	48.1%
총계	193	237	22.8%

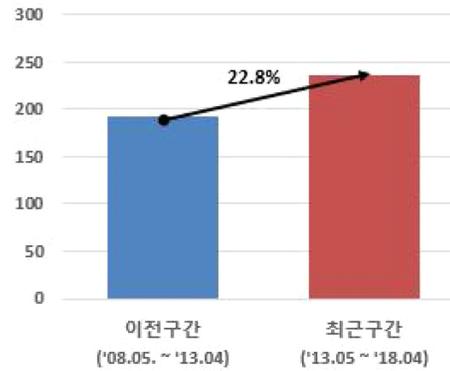


그림 1. 출원 증가율.

구분	이전구간 건수	최근구간 건수	출원 증가율 (%)
전체 (대분류)	193	237	22.8%

※ 출원증가율(X)

$$= \left(\frac{\text{최근구간 특허출원건수} - \text{이전구간 특허출원건수}}{\text{이전구간 특허출원건수}} \right) \times 100 (\%)$$

	최근구간 ('13.05 ~'18.04)	전체구간 ('98.05~ ~'18.04)	점유율
연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술	237	430	55.1%

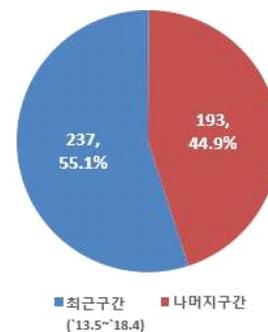


그림 2. 특허출원의 점유율 분석.

표 4. 경쟁자 Landscape

출원인	분석항목 출원인 국적	주요 IP 시장국(건수, %)				IP시장국 종합	특허출원 증가율 (최근 5년)
		한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO		
LIPOTEC	스페인	0 (0%)	5 (31.3%)	0 (0%)	11 (68.8%)	유럽	-75%
L'OREAL	프랑스	0 (0%)	9 (60%)	3 (20%)	3 (20%)	미국	100%
KERAPLAST TECHNOLOGIES	미국	0 (0%)	2 (22.2%)	4 (44.4%)	3 (33.3%)	일본	-100%
STRATATECH	미국	0 (0%)	5 (71.4%)	0 (0%)	2 (28.6%)	미국	300%
WAKE FOREST UNIVERSITY	미국	0 (0%)	3 (42.9%)	3 (42.9%)	1 (14.3%)	미국 일본	200%
TUFTS UNIVERSITY	미국	0 (0%)	3 (42.9%)	2 (28.6%)	2 (28.6%)	미국	200%
UNIVERSITY OF CALIFORNIA	미국	0 (0%)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	0%
BAXTER INTERNATIONAL	미국	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	-83.3%
NATIONAL INSTITUTE FOR MATERIALS SCIENCE	일본	0 (0%)	0 (0%)	3 (50%)	3 (50%)	일본 유럽	-100%
WELLA	독일	0 (0%)	4 (66.7%)	2 (33.3%)	0 (0%)	미국	0%
LEO PHARMA	덴마크	0 (0%)	2 (33.3%)	0 (0%)	4 (66.7%)	유럽	0%
DANISCO USA	미국	0 (0%)	5 (83.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)	미국	0%
LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS	미국	2 (40%)	1 (20%)	0 (0%)	2 (40%)	한국 유럽	200%
PROCTER & GAMBLE	미국	0 (0%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	미국	0%
ALLERGAN	미국	0 (0%)	3 (60%)	0 (0%)	2 (40%)	미국	-50%
LION	일본	0 (0%)	0 (0%)	4 (100%)	0 (0%)	일본	0%
TEGO SCIENCE	한국	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	한국 일본	-100%
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	미국	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	미국 유럽	-100%

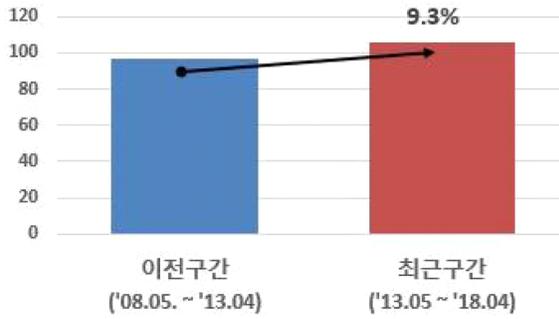


그림 3. 외국인의 점유율 변화.

생체소재로서 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재를 개발하려는 연구개발이 활발한 것으로 조사됨.

3.3 특허 시장 확보력 분석

- 해당국의 외국인 출원점유율 변화를 살펴봄으로써, 최근구간에 외국인 출원점유율 변화를 통해 시장확보력과 연구개발과제의 시장매력도를 살펴볼 수 있음.
- 본 과제 기술인 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술의 외국인 출원점유율 변화의 경우 이전구간('08.05~'13.04) 97건에 비해 최근구간('13.05~'18.04)은 106건으로 9.3%의 증가율을 보임.
- 이전구간 대비 최근구간의 외국인 점유율이 증가한 것으로 보아 본 기술은 미국 및 일본 등의 선진국을

중심으로 연구 활동이 활발히 진행되고 있는 것으로 분석되며, 자국뿐만 아니라 해외로의 특허 출원을 확대하여 경쟁력을 강화할 필요가 있을 것으로 판단됨.

4. 경쟁자 Landscape

- 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재 개발 기술의 주요출원인 Top20을 추출한 결과, 스페인의 LIPOTEC가 가장 많은 특허를 출원하였고, 주요 출원국으로는 유럽(68.8%)인 것으로 나타났음. 또한, 프랑스의 L'OREAL, 미국의 KERAPLAST TECHNOLOGIES, 미국의 BAXTER INTERNATIONAL가 뒤를 이어 본 기술의 다수 출원인으로 랭크되었음.
- 이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, 3국 패밀리수(미국·일본·유럽 공동 출원 특허수), 최근 5년간의 특허출원 증가율을 비교분석한 결과, 1위부터 10위까지 5년 증감율이 높은 편으로 나타나며, 미국의 STRATATECH가 300% 증가율을 보이고, 미국 및 유럽에 출원한 것을 보아 추후 STRATATECH의 동향을 살펴볼 필요가 있음. 또한 다수의 주요 출원인들은 미국 시장에 많이 진출한 것을 볼 수 있는데, 이는 미국이 관련분야에서 경쟁력이 높게 평가되기 때문인 것으로 보임.

결론 및 시사점

- 최근 조직공학의 발달로 높은 생체적 합성 및 조직재생에 대한 수요가 높아지면서 기존의 합성 생체재료를 천연 생체유래 소재로 대체하려는 연구가 활발히 진행되고 있는 것으로 조사되어 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재 개발 과제에 대해 국내 기업이 꾸준한 연구 및 투자를 통하여 지속적으로 해당기술 분야를 선도하고 핵심 기술을 확보할 수 있도록 노력해야 할 것으로 보임.
- 케라틴은 사람머리카락, 손톱, 발톱 등의 여러 조직에서 주요 구성을 이루는 단백질로서, 다른 생물학적 바이오소재에 비해 상대적으로 높은 생체적합성 및 매우 낮은 면역성을 가짐. 이에 비면역성의 높은 생체적합성 및 뛰어난 생물학적 기능성을 가진 의료기기의 이상적인 생체소재로서 재조합 케라틴 단백질 바이오 신소재를 개발하려는 연구개발이 활발한 것으로 조사되어 본 과제 기술 개발을 통하여 선도적으로 개량특허를 확보할 수 있을 것으로 보임.
- 특허분석결과 우리나라는 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재 개발 전반의 기술을 보유하고 있는 선진국에 비해 기술수준은 낮으나 최근 특허활동을 활발히 하고 있는 일본 및 유럽 사이에 자리하고 있다고 보이며 미국과의 기술격차가 크지 않은 것으로 판단되어 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재 분야에 대한 개발 여지가 충분히 있다고 보임.