

산업통상자원부 산업핵심기술개발사업

특허기술동향조사 보고서

바이오

줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발

2015. 12.

산업통상자원부 산업핵심기술개발사업

특허기술동향조사 보고서

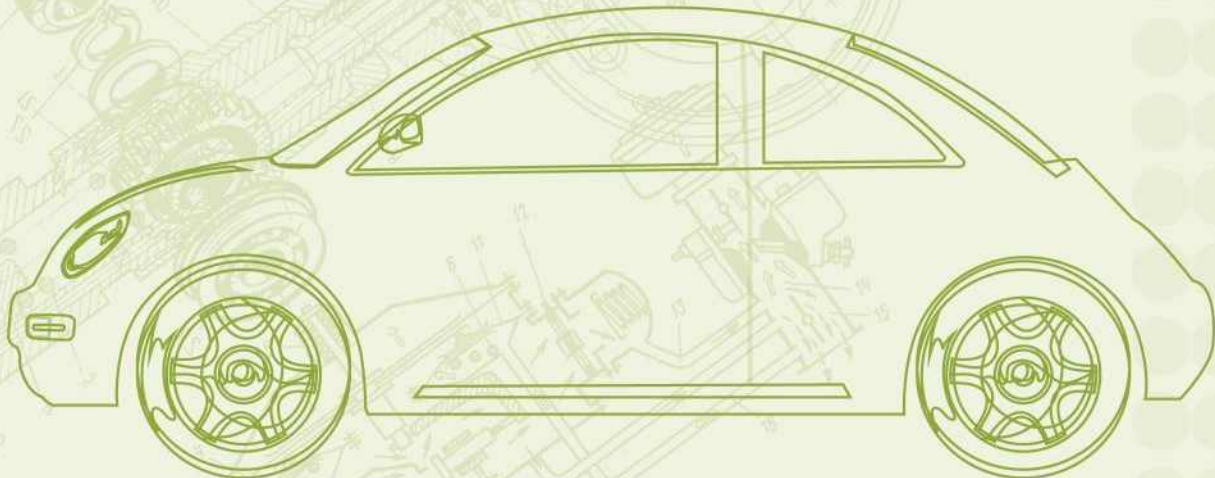
바이오

줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발

2015. 12.

I. 개요

1. 분석 배경 및 목적
2. 분석범위



1. 분석 배경 및 목적

1-1. 분석 배경

본 『16년 산업통상자원부 산업핵심기술개발사업』은 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발의 신규사업 추진을 위해서 해당 기술 분야에 대한 현재 기술수준, 기술개발동향, 시장 및 산업동향 조사 등 사전 특허·기술 동향을 파악함으로써 R&D 방향성 검토를 지원하는 사업임

1-2. 분석 목적

본 보고서에서는 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발함에 있어, 식물유래 바이오단백질 및 배지용 식물유래 단백질에 대하여 특허동향분석을 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

2. 분석 범위

본 분석에서는 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발에 대하여 1994년 01월~2013년 12월 까지 공개 된 한국, 일본, 유럽 및 미국 공개특허와 1994년 01월~2013년 12월까지 출원/등록 된 미국등록특허를 분석 대상으로 함

2-1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위

(1) 분석대상 특허¹⁾

<표 1-1> 검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국 가	검색 DB	검색구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WIPSON	94.01~ 13.12	특허공개 및 등록 전체문서
	일본	WIPSON		특허공개 및 등록 전체문서
	미국	WIPSON		특허공개, 특허공개(공표), 특허 공개(재공표) 전체문서
	유럽	WIPSON		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서

1) ※ 출원일 기준으로 분석하며, 일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 출원 관련정보를 대중에게 공개하고 있음. 따라서 아직 미공개 상태의 데이터가 존재하는 2014년 부터 출원된 특허는 그 정량적 의미가 유효하지 않으므로 **정량분석은 1994년도~2013년도 까지 한정함.**

2-2. 분석대상 기술 및 검색식 도출

(1) 기술분류체계

본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 식물유래 단백질 생산(AA) 및 배지용 식물유래 단백질 생산(AB)으로 분류하였고 심층분석(정성분석)시의 기술 분야를 동일하게 적용함

<표 1-2> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	핵심기술 여부	기술 정의
줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 (A)	식물유래 단백질 생산기술(AA)	○	식물 소재, 식물유래 단백질 생산 및 제조방법 확립
	배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB)		줄기세포 배지용, 식물단백질 개발

(2) 기술분류기준

<표 1-3> 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	검색개요 (기술범위)
줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발(A)	식물유래 단백질 생산 기술(AA)	식물유래 바이오 소재의 대량 생산 방법
	배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB)	식물을 활용한 줄기세포 배지용 단백질 개발

(3) 핵심 키워드 도출

한국산업기술평가관리원 바이오 PD실에서 제공한 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 분야의 기술분류 및 핵심키워드를 바탕으로 특허분석을 위한 1차 키워드를 도출하였으며, 추가적으로 해당 PD실과의 기술미팅을 거쳐 2차 키워드를 도출하였음

(4) 검색식 도출 과정

본 보고서에 사용된 검색식은 상기 방법을 통해 도출된 핵심키워드를 바탕으로 해당 기술분류를 포함할 수 있는 검색식을 작성하였으며, 한국산업기술평가관리원 바이오 PD실의 검토를 반영하여 최종 검색식을 완성함

(5) 검색식

기술분류체계에 따른 최종 검색식은 <표 1-4>와 같음

<표 1-4> 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	검색식	검색 건수				
			KIPO	USPTO	JPO	EPO	합계
줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 (A)	식물유래 단백질 생산 (AA)	(식물소재* or 식물단백질* or (식물 adj 소재) or (식물* adj 단백질*)) and (생산* or 합성* or 제조* or 정제 or 분리 or 단리) not (개화* or 동물* or 바이오매스* or 식물체* or 식품* or (A23*).IPC.) and (C12N* or A61K*).IPC. ((plant* adj protein*) or (plant* adj material*) or (vegetable near5 protein*)) and (synthesis* or making* or produc* or manufactur* or purif* or refin* or isolat*) not (flower* or animal* or pet* or biomass* or (food adj product*) or (A23*).IPC.) and (C12N* or A61K*).IPC.	43	690	50	195	978
	배지용 식물유래 단백질 생산 (AB)	(식물소재* or 식물단백질* or (식물 adj 소재) or (식물* adj 단백질*)) and (생산* or 합성* or 제조* or 정제 or 분리 or 단리) not (개화* or 동물* or 바이오매스* or 식물체* or 식품* or (A23*).IPC.) and (배양* or 배지* or medium* or (culture* adj medium)) ((plant* adj protein*) or (plant* adj material*) or (vegetable near5 protein*)) and (synthesis* or making* or produc* or manufactur* or purif* or refin* or isolat*) not (flower* or animal* or pet* or biomass* or (food adj product*) or (A23*).IPC.) and (medium* or (cultur* adj medium))	18	100	12	24	154

2-3. 유효특허 선별 기준 및 결과

(1) 유효특허 선별 기준

줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발의 Raw Data(표 1-5 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

<표 1-5> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발(A)	식물유래 단백질 생산 기술(AA)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 식물유래 단백질 생산 방법을 유효특허로 추출
	배지용 식물유래 단백질 생산 기술(AB)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 배지용 식 물유래 단백질을 유효특허로 추출

(2) 유효특허 선별 결과

<표 1-6> 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발의 유효특허 선별결과

중분류	중분류	유효데이터 건수				
		KIPO	USPTO	JPO	EPO	계
식물유래 바이오단백질 (A)	식물유래 단백질 생산 기술(AA)	34	558	31	111	734
	배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB)	11	79	5	18	113
소 계		45	637	36	129	847
총 계		45	637	36	129	847

2-4. 특허기술동향조사 분석 방법

본 분석에서는 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 분야에 대하여 IP 부상도를 분석함

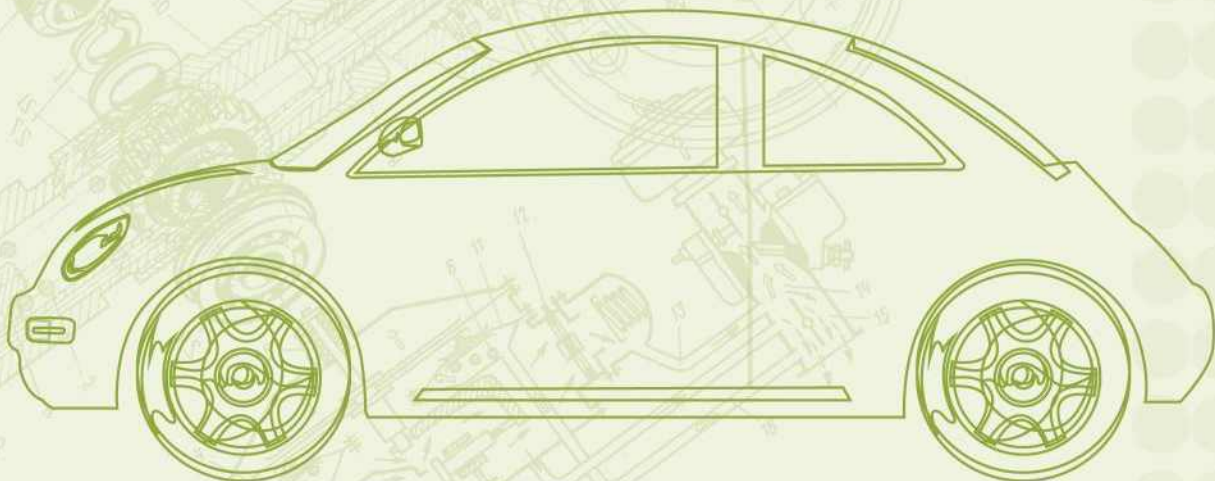
○ IP 부상도 분석

IP 부상도 분석에서는 조사대상국인 한국, 미국, 일본 및 유럽에서의 이전 구간 대비 출원증가율, 출원 점유율 및 국가별 외국인 출원 증가율을 분석하여 특허 관점에서 해당 기술 분야 부상 정도를 판단함

분석구간 중 전체구간은 1994년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로 분석구간을 정하였음. 최근구간은 2009년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로, 이전구간은 2004년 1월 1일부터 2008년 12월 31일로 설정하여 분석함

II. IP 부상도 분석

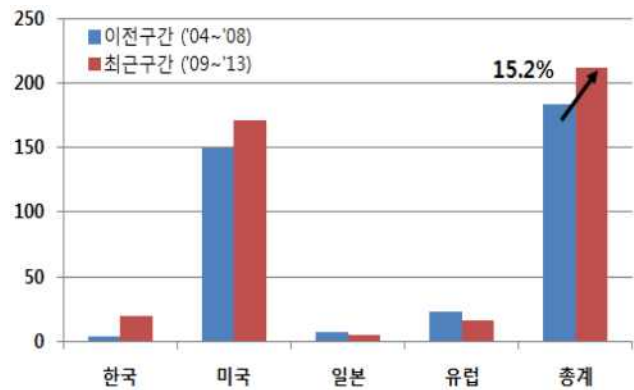
1. 국가별 Landscape
2. 경쟁자 Landscape



1. 국가별 Landscape

1-1. 출원증가율 분석

	이전구간	최근구간	증가율
	'04~'08	'09~'13	
한국	4	20	400.0%
미국	150	171	14.0%
일본	7	5	-28.6%
유럽	23	16	-30.4%
총계	184	212	15.2%



<그림 1-1> 출원 증가율 (전체)

- 최근과 이전구간 대비 출원증가율을 살펴보면, 미국은 전 분야에서 분석구간 초기부터 특허출원이 되기 시작하여 최근까지 비교적 다수의 특허를 출원하고 있고, 이전구간 대비 최근구간의 특허 출원율이 소폭 증가한 것으로 나타남. 한국은 이전구간 대비 최근구간의 특허출원 증가율이 400.0%로 대폭 증가하였으며, 이러한 경향은 식물유래 단백질 생산 기술(AA)이 최근 구간에서 집중적으로 출원이 이루어졌기 때문으로 분석됨
- 그 외 일본 및 유럽은 특허출원건수가 적어 다소 부진한 활동을 보이고 있지만 신기술 개발단계인지 향후 지속적으로 관찰해야 할 것으로 판단됨

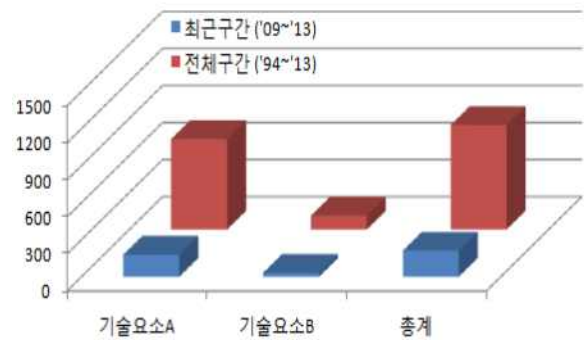
구분	이전구간 건수	최근구간 건수	출원 증가율 (%)
전체 (대분류)	184	212	15.2%

- 2004년부터 2008년을 이전구간으로 하고, 2009년부터 2013년을 최근구간으로 하여 출원증가율을 산출한 결과, 이전구간의 출원건수는 184건, 최근구간의 출원건수는 212건으로 15.2%의 증가율을 나타냄 이는 일본 및 유럽의 출원증가율이 낮음에도 불구하고 한국 및 미국의 특허출원 건수의 증가율이 전체 출원증가율 값에 영향을 미친 것으로 분석됨

1-2. 최근 출원 점유율 분석

- 전체구간대비 최근 구간에서의 출원점유율을 살펴봄으로써 각 기술요소별 최근 가장 부상하는 기술에 대해 살펴 볼 수 있음

	최근구간	전체구간	점유율
	'09~'13	'94~'13	
기술요소A	180	734	24.5%
기술요소B	32	113	28.3%
총계	212	847	25.0%

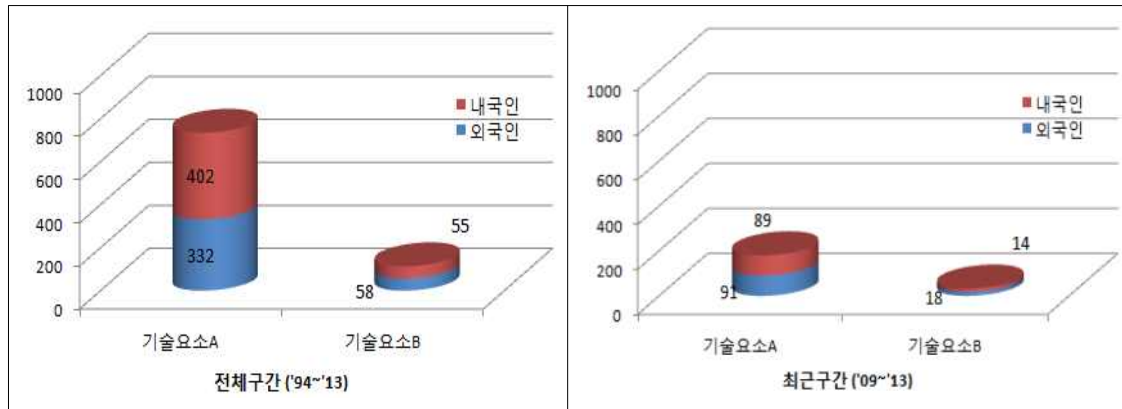


<그림 1-2> 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발의 구간별 점유율 분석

- 전체구간 대비 최근구간의 출원점유율을 살펴보면 식물유래 단백질 생산 기술(AA) 분야는 24.5%, 배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB) 분야는 28.3%로 유사한 출원점유율을 나타내고 있음. 이는 식물유래 바이오 단백질 확보에 따른 배지용 식물유래 단백질 개발이 가능하기 때문에 유사한 수준을 보이는 것으로 판단됨
- 다만 배지용 식물유래 단백질생산 기술(AB)의 경우, 출원건수 및 출원인의 수가 식물유래 바이오 단백질 기술(AA)보다 적어 신기술 개발단계인지를 향후 지속적으로 관찰해야 할 것으로 판단됨

1-3. 특허 시장확보력 분석

- 해당국의 내외국인 출원점유율 변화를 살펴봄으로써, 최근구간에 외국인 출원점유율 변화를 통해 시장확보력과 연구개발과제의 시장매력도를 살펴볼 수 있음



기술요소 A : 식물유래 단백질 생산
기술요소 B : 배지용 식물유래 단백질 생산

<그림 1-3> 외국인의 점유율 변화

- 기술요소A의 경우, 전체구간을 참조하면, 내국인과 외국인의 비중이 비슷하며, 최근구간에서도 내·외국인 출원 건수가 비슷한 경향을 나타내고 있음. 이는 식물유래 바이오 단백질(AA)의 출원이 내외국인의 특허출원률이 비슷한 미국을 중심으로 이루어졌기 때문으로 파악됨
- 기술요소B의 경우, 외국인 및 내국인 출원건수가 모두 감소하는 추세를 나타내고 있지만 식물유래 바이오 단백질 생산(AA)을 확립을 토대로 이루어지는 기술로서 배지용 식물유래 단백질 생산(AB)에 대한 연구개발은 개발초기로 판단됨

외국인 출원건수	한국	미국	일본	유럽	전체
최근구간(건수)	3	94	2	10	109
이전구간(건수)	2	59	5	10	76
특허시장확보력(%)	43.4%				

* 이전구간은 2004년~2008년, 최근구간은 2009년~2013년으로 분석하였음

- 외국인 출원인이 이전구간(2004년~2008년)에는 76건의 관련특허를 출원하였는데, 최근 구간(2009년~2013년)에서는 109건의 특허를 출원함에 따라, 다른 국가로의 시장 확대를 위한 움직임이 보통으로 분석되며, 수치적으로는 43.4%의 시장 확대 노력이 산출됨
-

2. 경쟁자 Landscape

2-1. 국내외 유사기술 개발 현황

<표 2-1> 경쟁자 Landscape

분석 항목 출원인	출원인 국적	주요 IP시장국(건수,%)				IP시장국 종합*	특허출원 증가율 (최근 5년)	주력 기술 분야
		한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO			
Board of Trustees operating Michigan State University	US	0 (0%)	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-33.3%	식물유래 바이오 단백질
Pioneer Hi-Bred International, Inc.	US	0 (0%)	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
Novozymes	DE	0 (0%)	11 (91.7%)	0 (0%)	1 (8.3%)	미국	0.0%	배지용 식물유래 단백질
E. I. du Pont de Nemours and Company	US	1 (8.3%)	10 (91.7%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	200.0%	식물유래 바이오 단백질
Syngenta	GB	0 (0%)	8 (72.7%)	0 (0%)	3 (27.3%)	미국	0.0%	식물유래 바이오 단백질
Monsanto	BR	0 (0%)	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-60.0%	식물유래 바이오 단백질
Cornell Research Foundation, Inc.	US	0 (0%)	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	100.0%	식물유래 바이오 단백질
Council of Scientific and Industrial Research	IN	0 (0%)	6 (66.7%)	0 (0%)	3 (33.3%)	미국	-66.7%	배지용 식물유래 단백질
Greenovation Biotech GmbH	US	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	6 (75%)	유럽	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
GW Pharma Limited	GB	0 (0%)	4 (50%)	0 (0%)	4 (50%)	미국 유럽	2009년부터 출원	식물유래 바이오 단백질
Yissum Research Development Company of the Hebrew University of Jerusalem Ltd.	IL	0 (0%)	7 (87.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	미국	0.0%	식물유래 바이오 단백질
Resolution Chemicals Limited	GB	0 (0%)	3 (42.9%)	0 (0%)	4 (57.1%)	유럽	0.0%	식물유래 바이오 단백질
The United States of America, as represented by the Department of Health and Human Services	US	0 (0%)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
BASF Plant Science GmbH	DE	0 (0%)	5 (83.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)	미국	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
Donald Danforth Plant Science Center	US	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	300.0%	식물유래 바이오 단백질
DSM IP Assets B.V.	NL	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	2009년부터 출원	배지용 식물유래 단백질
Large Scale Biology Corporation	US	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
National Institute of Agrobiological Sciences	JP	0 (0%)	5 (83.3%)	0 (0%)	1 (16.7%)	미국	-100.0%	식물유래 바이오 단백질
Purdue Research Foundation	US	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	2009년부터 출원	식물유래 바이오 단백질
Reliance Life Sciences Pvt. Ltd.	IN	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	미국	-100.0%	배지용 식물유래 단백질

* 대분류 대상 상위 20개 출원인

- 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 과제의 주요출원인 Top20을 추출한 결과, 미국의 Board of Trustees operating Michigan State University가 전체 다출원인 1위로 나타났으며, 그 뒤를 이어 미국의 Pioneer Hi-Bred International Inc, 덴마크의 Novozymes, 미국의 Du Pont 및 영국의 Syngenta 등이 이 분야에서 다수의 특허를 출원 하고 있는 것으로 나타남. 특히, 주요출원인 Top20 가운데 미국 국적의 출원인이 9명으로 나타나 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질개발 기술 분야에서 미국이 두각을 나타내는 것으로 분석됨
- 이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, 최근 5년간의 특허출원 증가율을 비교 분석한 결과, 주요출원인들은 주로 미국 시장국에서 특허활동을 하고 있는 것으로 나타남. 또한 E. I. du Pont de Nemours and Company사(社)와 Donald Danforth Plant Science Center는 최근 5년간의 특허출원 증가율이 각각 200%, 300%로 높은 증가율을 보이고 있어, 추후 상기 기업의 동향을 살펴볼 필요가 있음
- 주요출원인의 주력분야를 살펴보면, 식물유래 바이오 단백질 분야(AA)에 집중하여 주력하고 있는 것으로 나타났으며, 이러한 점을 고려하여 볼 때 미국의 Board of Trustees operating Michigan State University, Pioneer Hi-Bred International 및 Du Pont사가 (주)파이오니아, 고려대학교, 한국생명공학연구원 등의 주요 출원인들과 경쟁관계에 있음을 알 수 있음
- 또한, 미국을 제외한 주요시장국들의 출원건 수가 적어 이 분야에 대한 미국의 독주가 계속될 것으로 전망되며, 미국의 주요출원인들은 주요 시장국 중 유럽을 제외한 한국 및 일본에 진출하는 비율이 적은 편인 것으로 나타나, 한국 및 일본시장의 경쟁력을 낮은 것으로 판단하고 있는 것으로 분석됨
- 한편, 거시적인 관점에서 대다수의 주요출원인들은 현재까지는 식물유래 바이오 단백질생산 기술분야에 주력하고 있으나, 예컨대 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산기술 등에서는 상대적으로 연구개발 활동이 미약한 것으로 나타남에 따라, 해당 기술분야들에 대한 우선적인 연구개발을 통해 핵심특허를 조기에 확보하는 방향도 고려해 볼 수 있을 것으로 판단됨

의미::: 출원인별 특허현황 분석을 나열식으로 정리한 것으로 하나의 표로 표기함으로써, 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악할 수 있음

2-2. 기술별 국내외 유사기술 현황

- 기술요소AA는 식물유래 바이오 단백질 생산 관련 기술로, 고려대학교, (주)파이오니아, Board of Trustees operating Michigan State University 및 Pioneer Hi-Bred International Inc에서 주로 해당분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

- 고려대학교의 경우, 식물유래 바이오 단백질생산 기술과 관련하여 ‘신규한 식물병원세균 유래 유전자를 이용한 새로운 생화학농약’과 같이 출원하고 있으며, 식물병원세균에서 신규 단백질을 분리하여 식물생장을 촉진하는 기술쪽으로 출원하고 있음
- (주)파이오니아의 경우, 식물유래 바이오 단백질생산 기술과 관련하여 ‘식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법’과 같이 출원하고 있으며 식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법과 관련된 기술쪽으로 연구하고 있음

[국외]

- Board of Trustees operating Michigan State University의 경우, 식물유래 바이오 단백질생산 기술과 관련하여 ‘Method and apparatus for growing plant cells’과 같이 출원하고 있으며, 식물유래 단백질을 생산하는 형질전환식물과 관련된 기술쪽으로 출원하고 있음
- Pioneer Hi-Bred International Inc의 경우, 식물유래 바이오 단백질생산 기술과 관련하여 ‘Methods of increasing polypeptide accumulation in plants’와 같이 출원하고 있으며, 식물유래 단백질 분리 및 폴리펩타이드 축적과 관련된 기술쪽으로 출원하고 있음

- 기술요소AB는 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산 관련 기술로, Ajinomoto Co. Inc., (주)아그로텍, Nisshin seifun group Inc. 및 DSM IP Assets B.V.에서 주로 해당분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

- Ajinomoto Co. Inc의 경우, 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산 기술과 관련하여 'Process for producing protein hydrolyzate'와 같이 출원/등록하고 있으며, 식물성단백질원료를 사상균 배양에 사용하는 기술쪽으로 출원하고 있음
- (주)아그로텍의 경우, 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산 기술과 관련하여 '느타리버섯 배지발효용 미생물제제의 제조방법'과 같이 출원하고 있으며 버섯재배배지용 미생물제제개발 쪽으로 출원하고 있음

[국외]

- Nisshin seifun group Inc.의 경우, 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산 기술과 관련하여 '아밀라제 생산용 배지'와 같이 출원하고 있으며, 균생산배지 쪽으로 출원하고 있음
- DSM IP Assets B.V.의 경우, 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 생산 기술과 관련하여 'Process for extraction of glucosinolates from broccoli seeds'과 같이 출원/등록하고 있으며, 식물체 또는 식물종자로부터 단백질 추출방법 관련 기술쪽으로 출원하고 있음

3. 시장진입 경쟁수준 분석

3-1. 시장별 세부기술 시장점유율 분석(CR4)

1) 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발(A)

- 기술독점 현황분석을 위한 지수 중 하나인 집중률 지수(CRn)을 통해 상위 출원인 4개사의 시장점유율을 살펴봄
- 이 분석 보고서에서는 특허점유율을 통해 주요 출원인의 특허점유율로써 집중률 지수를 산정하였음

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
Board of Trustees operating Michigan State University	18	2.1%	2.1%	1
Novozymes	12	1.4%	3.5%	2
PioneerHi-BredInternational,Inc.	12	1.4%	4.9%	3
E. I. du Pont de Nemours and Company	11	1.3%	6.3%	4
Monsanto	11	1.3%	7.5%	5
Syngenta	11	1.3%	8.8%	6
CornellResearchFoundation,Inc.	9	1.1%	9.9%	7
Council of Scientific and Industrial Research	9	1.1%	11.0%	8
.
.
.
합계	847	100 %	CR4=6.3	

- 전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=6.3으로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 독과점 형태를 보일 정도는 아니지만 출원건수 및 출원인의 수가 적어 개발초기의 새로운 기술의 적용이 용이할 수 있을 것으로 판단됨

(1) 식물유래 단백질 생산 기술(AA)

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
Board of Trustees operating Michigan State University	17	2.3%	2.3%	1
PioneerHi-BredInternational,Inc.	12	1.6%	3.9%	2
E. I. du Pont de Nemours and Company	11	1.5%	5.4%	3
Syngenta	11	1.5%	7.0%	4
Monsanto	10	1.4%	8.3%	5
CornellResearchFoundation,Inc.	8	1.1%	9.4%	6
GW Pharma Limited	8	1.1%	10.5%	7
Yissum Research Development Company of the Hebrew University of Jerusalem Ltd.	7	1.0%	11.5%	8
.
.
.
합계	734	100 %	CR4=7.0	

- 전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=7.0으로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 독과점 형태를 보일 정도는 아니며 새로운 기술의 적용이 용이하지 않을 것으로 판단됨

(2) 배지용 식물유래 단백질 기술(AB)

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
Novozymes	8	0.9%	0.9%	1
Council of Scientific and Industrial Research	4	1.8%	2.7%	2
DSM IP Assets B.V.	4	2.7%	5.4%	3
Reliance Life Sciences Pvt. Ltd.	3	3.5%	8.9%	4
Marlit Ltd.	3	4.4%	13.3%	5
Novo Nordisk Health Care AG	3	5.3%	18.6%	6
주식회사 바이오비전텍	3	6.2%	24.8%	7
greenovation Biotech GmbH	2	7.1%	31.9%	8
.
.
.
합계	113	100%	CR4=8.9	

- 전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=8.9로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 독과점 형태를 보일 정도는 아니며 새로운 기술의 적용이 용이하지 않을 것으로 판단됨

의미::: CR(Concentration Ratio) 지표는 상위 몇개 기업의 시장점유율을 합한 것으로, CR1, CR2, CR3, CR4 등으로 표시함. 즉 CR1은 시장점유율 1위 기업의 시장점유율을 말함. CR2는 1위와 2위의 시장점유율을 합한 것, CR3는 1~3위의 시장점유율을 합계한 것임

활용방법::: 출

0에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 낮음

100에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 높음

40 또는 45 ~ 60일 때 새로운 기술의 적용을 유발시키는 최적의 시장경쟁 상태로 평가함

3-2. 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)

* 허핀달-허쉬만 지수(HHI, Herfindahl-Herschman Index)

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad [S_i = \frac{(n\text{번째 출원인의 출원수})}{(A\text{기술분야의 전체출원수})}]$$

A 기술분야에 50개의 출원인이 존재하며, 전체 1000건의 특허 출원이 있다고 가정할 때, A 기술분야에 있어서의 허핀달-허쉬만 지수는 상기 S_i^2 의 총합을 의미한다. 시장의 집중 수준에 대한 해석 기준은 아래의 표를 통해 참조함

<표 3-00> 허핀달 지수에 따른 집중 수준

분석항목	HHI 범위	경쟁강도	집중 수준 [시장진입 가능성]
완전 자유경쟁 시장 (Perfect competition)	0~100 미만	이론상에만 존재	매우 낮음 [시장진입 용이성 매우높음]
집중화 정도가 거의 없는 시장	100~1,000 수준	구매자 우위의 높은 경쟁강도	중간 ~ 낮음 [시장진입 용이성 높음]
경쟁적 시장	1,000~1,800 사이	규제당국이 목표로 하는 경쟁강도 범위	보통 [시장진입 용이성 보통]
과점적 시장	1,800~4,000	공급자 우위의 낮은 경쟁강도	중간 ~ 높음 [시장진입 용이성 낮음]
독점적 시장	4,000 이상	독점적 경쟁우위 출현	매우 높음 [시장진입 용이성 매우낮음]

(1) 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발(A)

세부요소기술	HHI 값			
	한국	미국	일본	유럽
식물유래 단백질 생산 기술(AA)	432.5	45.5	468.3	90.1
배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB)	1,570.2	245.2	2,800.0	864.2
평균	1,001.4	145.4	1,634.2	477.2

- 줄기세포 배지용 식물유래 바이오 단백질 개발 기술(A) 분야에 대하여 세부요소 기술을 살펴본 결과, 식물유래 단백질 생산 기술(AA)에 대한 HHI 범위로는 미국 및 유럽의 경우, HHI 값이 0~100 미만으로 시장자체가 형성이 미비하거나 시장이 형성되어가는 단계로 추정되고, 한국 및 일본의 경우, HHI 값이 100~1000 미

만으로 경쟁강도가 구매자 우위의 높은 경쟁강도를 나타내는 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 분류됨

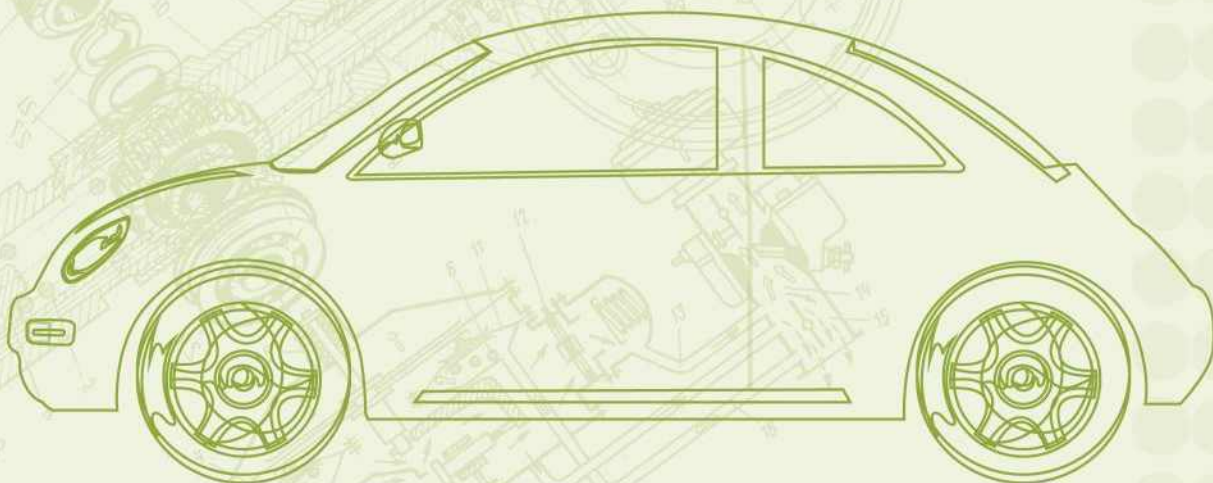
- 배지용 식물유래 단백질 생산기술(AB)에 대한 HHI 범위로는 미국과 유럽의 경우, HHI 값이 100 ~ 1,000 사이로 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 추정되고, 한국 및 일본의 경우, HHI 값이 1,000 ~ 1,800 사이로 시장진입 용이성이 보통인 경쟁적 시장으로 분류됨
- 국가별로 살펴보면 한국, 미국, 일본 및 유럽 중에서 미국이 상대적으로 시장진입이 용이한 것으로 분석되고, 일본이 가장 진입이 어려운 시장인 것으로 판단됨
- 다만, 상기 분석 결과는 유효 특허건수가 적기 때문에 통계적 의미가 크지 않은 것으로 사료됨

<전체 HHI 지수>

구분	HHI 값
전체(대분류)	31.1

III. IP 장벽도 분석

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석
2. IP 장벽도 종합 분석 결과



O 핵심특허 리스트

연 번	세부 기술	특허(등록/공개) 번호	출원일자	출원인	권리 상태	발명의 명칭
1	AA	KR 2014-0108174	14.02.28	주식회사 운화	공개	목적 단백질을 발현하는 식물세포, 이의 제조방법 및 이를 이용한 목적 단백질의 생산방법
2	AA	KR 2012-0093223	10.09.21	메디카고 인코포레이티 드	공개	식물-유래 단백질의 제조방법
3	AA	US 8115061	10.09.27	Biogemma S.A.S	등록	Plant transformation method
4	AA	US 2010-0261842	06.09.14	CREDIT SUISSE AG	공개	Purified vegetarian protein A and process for production thereof
5	AB	KR 0897159	07.07.26	보령제약(주)	등록	식물유래의 재조합 인간 C T L A 4 I g 융합단백질 및 이의 생산 방법
6	AB	KR 1189096	09.11.04	인하대학교	등록	식물세포 유래 재조합 단백질의 안정화 방법
7	AB	US 2009-0087448	08.10.02	DOW AGROSCIENC ES LLC	공개	Stable Immunoprophylactic and Therapeutic Compositions Derived From Transgenic Plant Cells and Methods for Production
8	AB	US 2014-0296494	12.01.17	PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.	공개	PROTEIN EXPRESSION IN PLANTS
9	AC	KR 1171269	09.05.06	인하대학교	등록	식물유래 단백질 가수분해물을 포함하는 식 물세포 배양 배지 및 재조합 단백질 대량생 산 방법
10	AC	KR 1407355	12.09.27	(주)세포바이오	등록	식물유래의 재조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효성분으로 포함하는 줄기세포 또는 일차배양세포의 동 결보존용 조성물
11	AC	KR 1181911	11.05.23	바이오스펙트 럼(주)	등록	식물성 펩톤을 포함하는 줄기세포 증식 촉진용 조성물
12	AC	US 8748156	13.04.16	Baxter International Inc.	등록	Animal protein-free media for cultivation of cells
13	AC	JP 2013-247927	12.06.01	UNIV OF FUKUI	공개	RICE BRAN-ORIGINATED CELL PROLIFERATION PROMOTER

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석

1-1. 식물단백질의 제조방법

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
① 목적단백질을 가지는 식물 또는 식물세포의 형질전환 ② 식물 또는 식물세포 유래 단백질 제조방법	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			<input checked="" type="checkbox"/>		

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ¹⁾ (중요도)
국내	KR 2014-0108174	주식회사 운화	2014-02-28 (2014-09-05)	★★★☆☆
	KR 2012-0093223	메디카고 인코포레이티드	2010-09-21 (2012-08-22)	★★★☆☆
국외	US 8115061	Biogemma S.A.S	2010-09-27 (2012-02-14)	★☆☆☆☆
	US 2010-0261842	CREDIT SUISSE AG	2006-09-14 (2010-10-14)	★☆☆☆☆

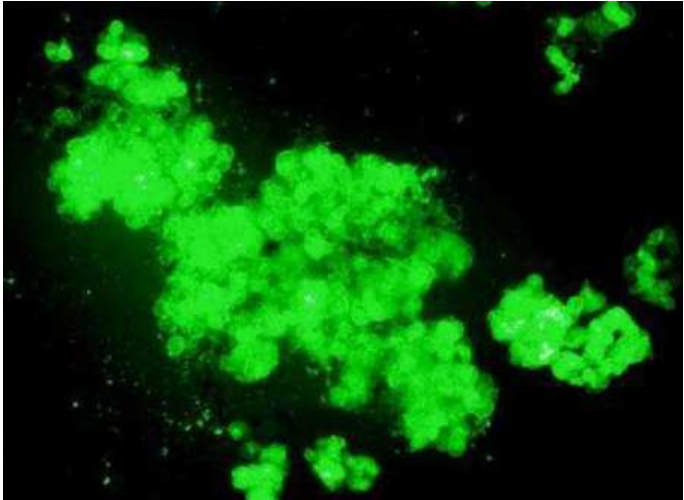
1) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

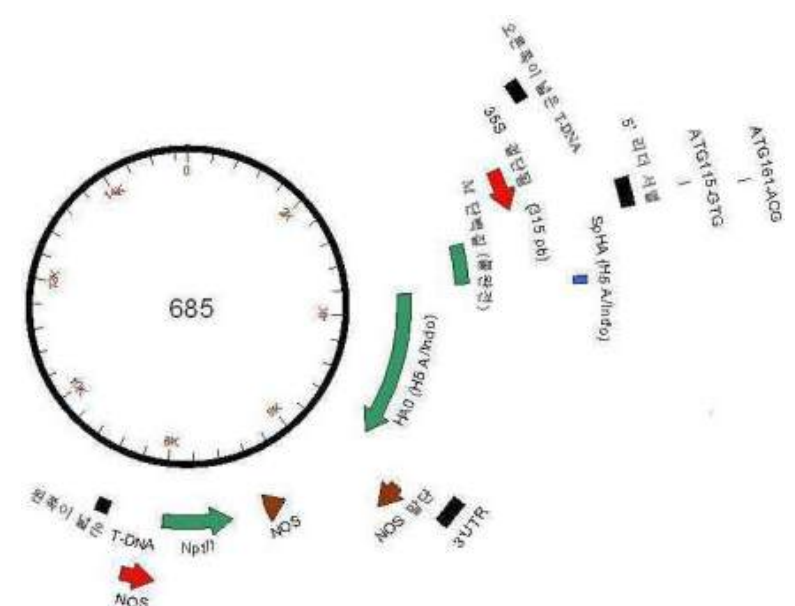
(1) 식물단백질의 제조방법 주요장벽특허 유사도분석

요소기술		구성기술	
식물단백질의 제조방법		① 목적단백질을 가지는 식물 또는 식물세포의 형질전환 ② 식물 또는 식물세포 유래 단백질 제조방법	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 2014-0108174 (출원인: 주식회사 운화)	유사점	목적 단백질을 발현하는 식물세포, 이의 제조방법 및 이를 이용한 목적 단백질의 생산방법 ① 관련 목적단백질을 코딩하는 유전자로 형질전환된 식물체 제조방법을 제공함 ② 관련 형질전환된 식물체로부터 식물 형성중 유래 줄기세포를 분리하여 목적단백질을 제조하는 방법을 제공함
		차이점	목적 단백질 발현용 식물세포 및 목적단백질을 한정하고 있다는 점에서 차이가 있음
	KR 2012-0093223 (출원인:메디카고 인코포레이티드)	유사점	식물유래 단백질의 제조방법 ① 관련 단백질 또는 상부구조물 단백질을 암호화하는 핵산서열로 식물을 형질전환하는 방법을 제공함 ② 관련 형질전환된 식물을 성장시키고, 이로부터 정제된 단백질을 생산하는 방법을 제공함
		차이점	목적 단백질 발현용 식물세포 및 목적단백질을 한정하고 있다는 점에서 차이가 있음
해외	US 8115061 (출원인: Biogemma S.A.S)	유사점	Plant transformation method ① 관련 식물 특히 단자엽식물의 아그로박테리움(Agrobacterium) 매개 형질전환 방법을 기재함
		차이점	식물 또는 식물세포 유래 단백질 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	US 2010-0261842 (출원인: CREDIT SUISSE AG)	유사점	Purified vegetarian protein A and process for production thereof ② 관련 식물아미노산 또는 펩티드를 함유하고 동물 부산물이 없는 배지에서 생산된 식물단백질의 비동물성 유도성분을 제거하는 방법을 제공함
		차이점	목적단백질을 가지는 식물 또는 식물세포의 형질전환하는 방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음

검토 의견	<p>식물유래 단백질을 제조하는 기술과 관련하여 기출원된 KR2014-0108174, KR2012-0093223 기술을 활용할 가능성 있을 것으로 판단됨</p> <p>다만, 줄기세포 배지용 식물유래 단백질 제조 관련 기술의 핵심특허는 국내외 거의 없을 것으로 분석되므로, 연구개발 수행의 과정에서, 작업이해 및 학습기술 관련한 IP 창출의 필요성이 높을 것으로 사료됨</p>
대응 방안	<p>목적단백질을 가지는 형질전환 식물로부터 식물유래 단백질을 생산하는 기술과 관련하여 한국공개특허 KR2014-0108174, KR2012-0093223 기술의 등록과정을 살펴볼 필요성이 있으므로, 연구개발시 해당 특허의 기술내용을 참조하는 것이 바람직할 것으로 사료됨</p>

(2) 식물단백질의 제조방법 주요특허 권리분석

발명의 명칭	목적 단백질을 발현하는 식물세포, 이의 제조방법 및 이를 이용한 목적 단백질의 생산방법		
출원인	주식회사 운화	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2014-0024160/2014-0108174	출원일	2014-02-28
기술 분야	식물단백질의 제조방법	법적상태	공개
기술요약	<p>본 발명은 목적 단백질을 발현하는 식물세포, 이의 제조방법 및 이를 이용한 목적 단백질의 생산방법에 대한 것으로서 상기 식물세포에는 목적 단백질을 코딩하는 유전자를 함유하는 재조합 벡터가 도입되어 있고, 상기 식물세포는 토마토 식물 형성층 유래 줄기세포(CMC) 또는 캘러스를 포함함</p> <p>구체적으로 식물 형성층 유래 줄기세포는 목적단백질을 코딩하는 유전자로 형질전환된 식물체로부터 분리되는 것을 특징으로 하는 목적단백질 발현용 식물세포로부터 목적단백질을 제조하는 방법에 관한 것임</p>		
대표도면	 <p>도 4. 토마토 형성층 유래 줄기세포(CMC)를 아그로박테리움과 공동배양하여 5일이 지난 후 일시적 발현으로 90% 이상의 감염율을 보이는 GFP(Green Fluorescent Protein) 발현 사진</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 목적단백질을 발현하는 식물세포 및 이를 이용한 목적단백질의 생산방법에 관한 것으로서, 목적단백질을 코딩하는 유전자를 함유하는 재조합 벡터를 도입하여 형질전환식물세포를 제조하고 이를 이용하여 목적단백질을 생산하는 방법에 관하여 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2014년 02월 28일 출원되고 2014년 09월 05일 공개된 한국 특허로서 목적단백질을 코딩하는 유전자로 형질전환된 식물을 제조하는 방법 및 이를 이용한 목적단백질을 생산하는 방법을 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	식물유래 단백질의 제조방법		
출원인	메디카고 인코포레이티드	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2012-7010044/2012-0093223	출원일	2010-09-21
기술 분야	식물단백질의 제조방법	법적상태	공개
기술요약	<p>본 발명은 식물-유래 단백질 또는 상부구조물 단백질의 제조방법에 관한 것으로서, 아포플라스트-편재화된 단백질 또는 상부구조물 단백질을 포함하는 식물 또는 식물 물질을 얻는 단계, 식물 또는 식물 물질로부터 프로토플라스트/스페로플라스트 분획 및 아포플라스트 분획을 생성하는 단계, 및 아포플라스트 분획을 회수하는 단계를 포함하는 식물유래 단백질 또는 상부구조물 단백질의 제조방법에 관한 것임. 구체적으로 식물단백질은 원심분리 및 침출 여과에 의해 수행되며, 이 여과된 분획물은 양이온 교환수지, 크기배제 수지, 친화도 수지를 사용하여 정제된 추출물을 크로마토그래피 단계를 포함하여 제조되는 방법을 기재하고 있음</p>		
대표도면	 <p>도 1. CPMVHT-기반 발현 카세트(구성체 685)의 계략적인 표시</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물유래 단백질의 제조방법에 관한 것으로, 식물 또는 식물조직으로부터 식물단백질 또는 단백질 상부구조물을 포함하는 단백질을 얻는 방법에 대하여 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2010년 09월 21일 출원되고 2012년 08월 22일 공개된 한국 특허로서 아포플라스트-편재화된 단백질 또는 상부구조물 단백질을 포함하는 식물 또는 식물 물질을 얻는 단계, 식물 또는 식물 물질로부터 프로토플라스트/스페로플라스트 분획 및 아포플라스트 분획을 생성하는 단계, 및 아포플라스트 분획을 회수하는 단계를 포함하는 식물유래 단백질의 제조방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 심사과정을 살펴보고 과제방향설정에서 회피설계가 필요할 수 있음</p>		

발명의 명칭	Plant transformation method		
출원인	Biogemma S.A.S.	출원국가	US
출원번호/등록번호	2010-891056/8115061	출원일	2010-09-27
기술 분야	식물단백질의 제조방법	법적상태	등록
기술요약	<p>The invention provides a transformation method comprising inoculation and co-cultivation of a target tissue, from a target plant, with <u>Agrobacterium</u>, at a time when the target tissue is in its natural plant environment, followed by generation of a transgenic plant via dedifferentiation and regeneration of the target tissue.</p>		
대표도면	<p>도1. pSCVsulugi의 클로닝 방법</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물 특히 단자엽식물의 아그로박테리움 (Agrobacterium) 매개 형질전환을 위한 방법을 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2010년 09월 27일 출원되고 2012년 02월 14일 등록된 미국 특허로서 아그로박테리움(Agrobacterium)과 공동배양하는 식물 특히 단자엽식물의 형질전환을 위한 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	Purified vegetarian protein A and process for production thereof		
출원인	CREDIT SUISSE AG	출원국가	US
출원번호/공개번호	2006-521246/2010-0261842	출원일	2006-09-14
기술 분야	식물단백질의 제조방법	법적상태	공개
기술요약	<p><u>Purification of vegetarian (non-animal derived) Protein A using a multidimensional purification process to remove undesirable non-animal derived component impurities in the Protein A</u> from the non-animal fermentation media used to produce the Protein A so as to produce a vegetarian Protein A free of animal-origin components and essentially free of components derived from non-animal derived growth media.</p>		
대표도면	-		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물아미노산 또는 펩티드를 함유하고 동물 부산물이 없는 배지에서 스태필로코쿠스 아우레우스(<i>Staphylococcus aureus</i>)의 분비자 균주를 발효하여 생성된 비동물 유래 식물단백질 A의 비동물성 유도성분을 제거하는데 다차원 정제공정을 사용하는 식물단백질A를 정제하는 방법에 대하여 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2006년 09년 14일 출원되고 2010년 10월 14일 공개된 미국특허이며 식물아미노산 또는 펩티드를 함유하고 동물부산물인 없는 배지에서 생산된 식물단백질의 비동물성 유도성분을 제거하기 위한 다차원 정제공정과 관련된 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피설계할 필요가 있음</p>		

1-2. 식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
① 형질전환 식물유래 재조합단백질 제조 ② 형질전환 식물유래 재조합단백질 대량생산	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			☑		

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ²⁾ (중요도)
국내	KR 0897159	보령제약(주)	2007-07-26 (2009-05-04)	★☆☆☆
	KR 1189096	인하대학교	2009-11-04 (2012-10-02)	★★★★☆
국외	US 2009-0087448	DOW AGROSCIENCES LLC	2008-10-02 (2009-04-02)	★★★★☆
	US 2014-0296494	PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.	2012-01-07 (2014-10-02)	★★★★☆

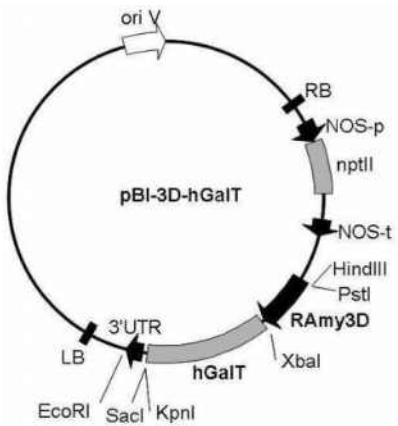
2) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

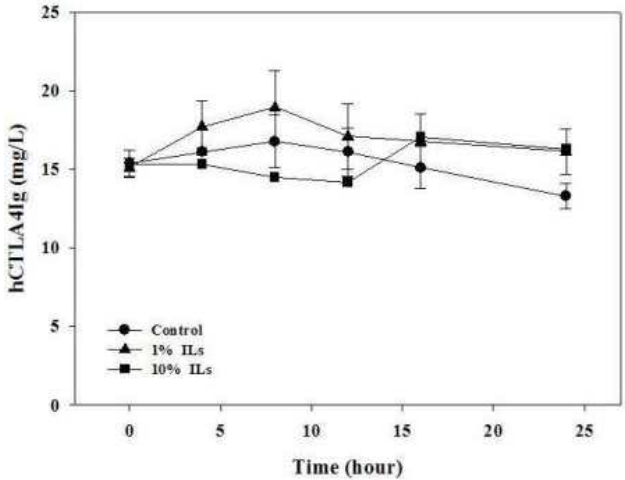
(1) 식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법 주요장벽특허 유사도분석

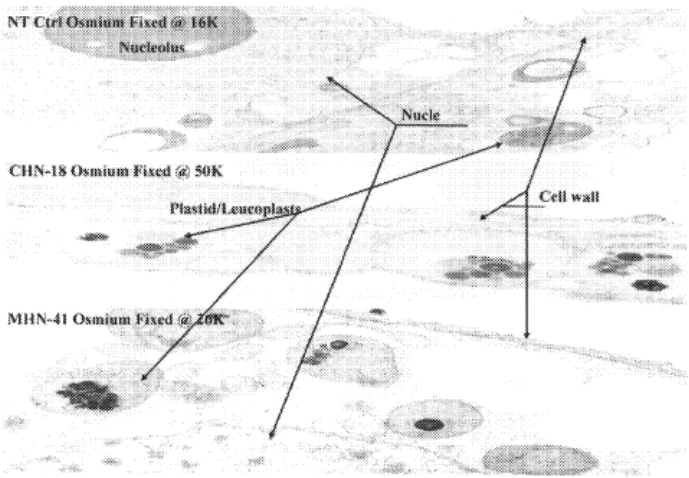
요소기술		구성기술	
식물단백질의 제조방법		① 형질전환 식물유래 재조합단백질 제조 ② 형질전환 식물유래 재조합단백질 대량생산	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 0897159 (출원인: 보령제약(주))	유사점	식물유래의 재조합 인간 C T L A 4 I g 융합단백질 및 이의 생산 방법 이의 제조방법 및 이를 이용한 목적 단백질의 생산방법 ① 관련 식물유래의 재조합 인간 C T L A 4 I g 융합단백질을 제조함 ② 관련 형질전환된 식물세포의 배양배지로부터 prhCTLA4Ig 융합단백질을 생산하는 방법을 제공함
		차이점	형질전환 식물유래 재조합단백질 대량생산 방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	KR 1189096 (출원인 : 인하대학교)	유사점	식물세포 유래 재조합 단백질의 안정화 방법 ① 관련 식물유래의 재조합 인간 CTLA4Ig 단백질을 제조함 ② 관련 형질전환된 식물세포 배양배지에 이온성 액체 (1-부틸-2-메틸이미다졸륨 메틸설페이트)를 첨가하여 안정성을 제공함으로써 대량생산할 수 있는 방법을 제공함
		차이점	형질전환 식물유래 재조합단백질을 인간 CTLA4Ig로 한정하고 있다는 점에서 차이가 있음
해외	US 2009-0087448 (출원인: DOW AGROSCIENCES LLC)	유사점	Stable Immunoprophylactic and Therapeutic Compositions Derived From Transgenic Plant Cells and Methods for Production ① 관련 형질전환된 식물세포를 초음파분해하여 안정적인 재조합단백질을 생산하는 방법을 기재함
		차이점	형질전환 식물유래 재조합단백질 대량생산 방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	US 2014-0296494 (출원인: PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.)	유사점	PROTEIN EXPRESSION IN PLANTS ② 관련 담배(<i>Nicotiana tabacum</i>)에서 재조합 폴리펩티드를 대량생산방법을 제공함

		차이점	형질전환 식물유래 재조합단백질 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
검토 의견	<p>식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법을 제조하는 기술과 관련하여 기출원된 KR0897159 및 US2014-0296494 기술을 활용할 가능성이 있을 것으로 판단되며, 그 외에는 식물세포 유래 재조합단백질의 안정화와 관련된 다양한 기술이 선행문헌을 통하여 공지되어 있음</p> <p>국내외 식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법 기술 관련 특허는 많이 출원되고 있지만, 식물유래 재조합단백질의 줄기세포배양용도와 관련된 핵심특허는 거의 없을 것으로 분석되므로, 연구개발 수행 과정에서, 작업이해 및 학습기술 관련한 IP 창출의 필요성이 높을 것으로 사료됨</p>		
대응 방안	<p>식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법 기술과 관련하여 미국공개특허 US2014-0296494의 등록과정을 살펴볼 필요성이 있으므로, 연구개발시 해당 특허의 기술내용을 참조하는 것이 바람직할 것으로 사료됨</p>		

(2) 식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법 주요특허 권리 분석

발명의 명칭	식물유래의 재조합 인간 CTLA4Ig 융합단백질 및 이의 생산 방법		
출원인	보령제약(주)	출원국가	KR
출원번호/등록번호	2007-0074945/0897159	출원일	2007-07-26
기술 분야	식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 인간 $\beta 1,4$-갈락토실트랜스퍼레이즈 유전자를 포함하는 재조합벡터 pBI-3D-hGalT 또는 pBI-35S-hGalT; hCTLA4Ig 융합단백질 유전자를 포함하는 재조합벡터 pMYN414 및 상기 재조합벡터 pBI-3D-hGalT 또는 pBI-35S-hGalT에 의해 형질전환된 세포주 및 이들을 이용한 인간 당채 구조를 가지는 prhCTLA4Ig(plant recombinant human CTLA4Ig) 융합단백질의 생산 방법에 관한 것임. 본 발명에 따라 생산된 인간 당채 구조를 지니는 식물세포 유래의 prhCTLA4Ig 융합단백질은 인간 당채 구조의 존재로 인해 기존 식물유래 단백질에 비해 향상된 생체 내 반감기를 나타냄으로써 식물발현시스템을 이용하여 기존 동물세포에서 발현된 hCTLA4Ig 융합단백질과 동등한 면역억제 활성을 지니는 prhCTLA4Ig 융합단백질을 <u>저가의 비용으로 대량 생산</u>하는 것을 가능하게 하는 방법을 제공함</p>		
대표도면	 <p>도 1. pBI-3D-hGalT 벡터의 모식도</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 CTLA4Ig 융합단백질 유전자를 가지는 형질전환된 벼(<i>Oryza sativa</i>)세포 제작 및 이 형질전환 식물세포를 현탁배양한 배양배지로부터 분리하여 생산된 prhCTLA4Ig 융합단백질 생산방법을 제공함</p> <p>법적상태 - 2007년 07월 26일 출원되고 2009년 05월 04일 등록된 한국 특허로서 CTLA4Ig 융합단백질 유전자를 가지고 있는 형질전환된 식물의 배양배지로부터 prhCTLA4Ig 융합단백질을 분리 생산하는 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	식물세포 유래 재조합 단백질의 안정화 방법		
출원인	인하대학교	출원국가	KR
출원번호/등록번호	2009-0105869/1189096	출원일	2009-11-04
기술 분야	식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 식물세포 배양 중 유도된 재조합 단백질을 안정화 시키는 방법에 관한 것으로서, 식물세포 배양 중 이온성 액체(1-부틸-2-메틸이미다졸륨 메틸설페이트)를 첨가하여 재조합 단백질(hCTLA4Ig)을 안정화 시키는 방법을 제공하고 있음</p> <p>구체적으로 형질전환 식물세포배양에 있어 이온성 액체를 이용함으로써, 기존 재조합 단백질 생산에 비해 단백질의 분해 및 변성 등을 방지할 수 있는 안정성을 제공하고, 이로써 재조합 단백질의 안정적이고 높은 생산성을 확보할 수 있음. 또한, 사용되는 이온성 액체는 세포 독성을 나타내지 않으므로, 형질전환 식물세포배양에서 본 발명을 통해 재조합 단백질을 대량생산할 경우, 저비용, 고효율로 생산공정을 실현할 수 있음</p>		
대표도면	 <p>도 1은 재조합 hCTLA4Ig 단백질 생산 배양 중 본 발명에 따른 이온성 액체를 농도별로 첨가하였을 때, 시간에 따른 재조합 hCTLA4Ig 단백질의 양의 변화를 나타낸 것임</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물세포 배양 중 유도된 재조합 단백질을 안정화 시키는 방법에 관한 것으로서, 특히 형질전환 식물세포배양에 있어 이온성 액체(1-부틸-2-메틸이미다졸륨 메틸설페이트)를 이용함으로써 재조합단백질의 분해 및 변성 등을 방지할 수 있는 안정성을 제공함. 또한 이 이온성 액체를 이용함으로써 저비용, 고효율로 재조합 단백질을 대량생산할 수 있는 방법에 대하여 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2009년 11년 04일 출원되고 2012년 10월 02일 공개된 한국 특허로서 재조합단백질의 분해 및 변성 등을 방지할 수 있는 1-부틸-2-메틸이미다졸륨 메틸설페이트를 이용하여 식물유래 재조합 단백질의 안정성을 제공할 수 있는 기술을 활용하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	Stable Immunoprophylactic and Therapeutic Compositions Derived From Transgenic Plant Cells and Methods for Production		
출원인	DOW AGROSCIENCES LLC	출원국가	US
출원번호/공개번호	2008-244250/2009-0087448	출원일	2008-10-02
기술 분야	식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법	법적상태	공개
기술요약	<p>The present invention generally relates to the field of immunology and provides immunoprotective compositions and methods for preparing such compositions <u>from transgenic plant cells</u>. The present invention also relates to the field of <u>protein production</u> (e.g., the recombinant production of enzymes, toxins, cell receptors, ligands, signal transducing agents, cytokines, or other proteins expressed in transgenic plant cell culture) and provides compositions comprising these proteins.</p>		
대표도면	 <p>FIGS. 22. Electron micrographs illustrating the localization of transgenically produced polypeptide</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 형질전환된 식물세포 유래 안정적인 단백질 생산 및 이를 함유하는 조성물에 관한 것으로, 생물학적으로 활성인 단백질을 암호화하는 폴리뉴클레오티드를 가진 식물세포를 형질전환하는 방법 및 이 형질전환된 식물세포를 배양하여 생물학적으로 활성인 단백질 입자들이 형성되도록 초음파분해하고, 이를 분리하여 식물세포 유래 안정적인 재조합단백질을 생산하는 기술에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2008년 10월 02일 출원되고 2009년 04월 02일 공개(거절)된 미국 특허로서 형질전환된 식물세포 유래 재조합 단백질을 생산하는 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 심사결과를 살펴보고 과제 방향설정에 있어서 회피설계가 필요할 수 있음</p>		

발명의 명칭	PROTEIN EXPRESSION IN PLANTS		
출원인	PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.	출원국가	US
출원번호/공개번호	2012-980099/2014-0296494	출원일	2012-01-17
기술 분야	식물세포를 이용한 재조합 단백질의 대량생산방법	법적상태	공개
기술요약	<p>The present invention relates to protein expression in plants, particularly the large-scale production of recombinant polypeptides in whole <i>Nicotiana tabacum</i> plants. <u>The use of preselected combination of <i>N. tabacum</i> varieties and <i>Agrobacterium</i> strains, optionally including one or more improvements to the transient expression-based methods of the invention, enables the production of large quantities of a heterologous polypeptides economically and in a short period of time.</u></p>		
대표도면	<p>FIG. 1 shows schematic diagrams of (A) the minimal plant selectable binary vector pC100 and (B) the minimal binary vector pPMP1.</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 담배(<i>Nicotiana tabacum</i>) 유래 재조합 폴리펩티드를 대량생산하는 방법에 관한 것으로서, 담배에 폴리펩티드를 암호화하는 발현가능 <i>Agrobacterium</i> 균주를 제공하여 재조합 폴리펩타이드를 대규모 생산하는 방법에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2012년 01년 07일 출원되고 2014년 10월 02일 공개된 미국 특허로서 담배에 폴리펩티드를 암호화하는 발현가능 <i>Agrobacterium</i> 균주를 제공하여 재조합 폴리펩타이드를 대규모 생산하는 방법과 관련된 기술을 활용하고자 한다면 본 특허의 심사경과를 살펴보고 과제 방향설정 에 있어서 회피설계가 필요할 수 있음</p>		

1-3. 식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
① 식물유래 단백질 제조 ② 줄기세포배지용 식물유래 단백질 제조	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			<input checked="" type="checkbox"/>		

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ³⁾ (중요도)
국내	KR 1171269	인하대학교	2009-05-06 (2012-07-31)	★★☆☆
	KR 1407355	㈜세포바이오	2012-09-27 (2014-06-09)	☆☆☆☆
	KR 1181911	바이오스펙트럼(주)	2011-05-23 (2012-09-05)	★★★★
국외	US 8748156	Baxter International Inc.	2013-04-16 (2014-06-10)	★☆☆☆
	JP 2013-247927	UNIV OF FUKUI	2012-06-01 (2013-06-01)	★★☆☆

3) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄



















(1) 식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법 주요장벽특허 유사도분석

요소기술		구성기술	
식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법		① 식물유래 단백질 제조 ② 줄기세포배지용 식물유래 단백질 제조	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 1171269 (출원인: 인하대학교)	유사점	식물유래 단백질 가수분해물을 포함하는 식물세포 배양 배지 및 제조합 단백질 대량생산 방법 ① 관련 식물유래 단백질 가수분해물을 배양배지에 첨가함으로써 목적단백질을 생산하는 방법을 제공함
		차이점	줄기세포배지용 식물유래 단백질을 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	KR 1407355 (출원인: ㈜세포바이오)	유사점	식물유래의 제조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효성분으로 포함하는 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 조성물 ① 관련 식물단백질 가수분해물이 포함된 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 보조제 조성물을 제공함
		차이점	식물유래 단백질 제조방법 및 줄기세포배지용 식물유래 단백질 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	KR 1181911 (출원인: 바이오스펙트럼(주))	유사점	식물성 펩톤을 포함하는 줄기세포 증식 촉진용 조성물 ① 관련 식물유래 단백질을 분해시킨 식물성펩톤을 제공함 ② 관련 식물유래 펩톤을 포함하는 무혈청 중간엽줄기세포 배양용 조성물을 제공함
		차이점	줄기세포배지에 첨가된 식물단백질의 종류가 한정되어 있다는 점에서 차이가 있음
해외	US 8748156 (출원인: Baxter International Inc.)	유사점	Animal protein-free media for cultivation of cells ② 관련 콩가수분해물이 첨가된 동물단백질이 포함되지 않은 세포배양배지를 제공함
		차이점	식물유래 단백질 제조방법 및 줄기세포배지용 식물유래 단백질 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	JP2013-247927 (출원인: UNIV OF FUKUI)	유사점	RICE BRAN-ORIGINATED CELL PROLIFERATION PROMOTER ② 관련 쌀겨유래 단백질이 함유된 세포증식촉진제가 포함된 줄기세포배양배지를 제조하는 방법을 제공
		차이점	식물유래 단백질 제조방법을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음

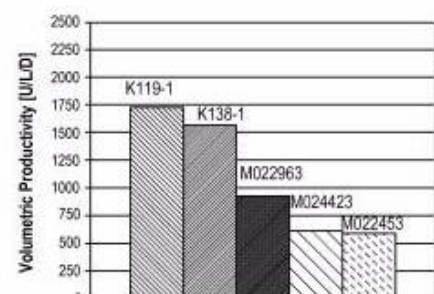
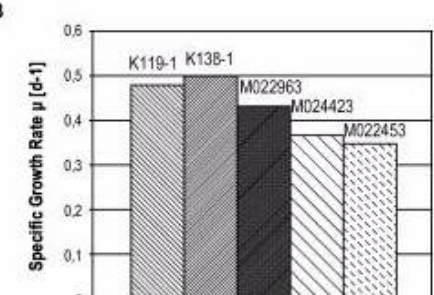
검토 의견	<p>식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법 기술과 관련하여 기출원된 KR1181911 및 JP2013-247927 기술을 활용할 가능성이 있을 것으로 판단되며, 그 외에는 식물유래 단백질가수분해물의 식물배양 또는 균배양과 관련된 다양한 기술이 선행문헌을 통하여 공지되어 있음</p> <p>다만, 줄기세포배지용 식물유래 단백질생산 기술 자체가 오래된 기술이 아니므로, 줄기세포종류, 배양배지유형 및 줄기세포배지용 식물유래 단백질을 구체적으로 한정된 기술이 없는 것으로 분석되므로 연구개발 수행 과정에서, 이러한 점들을 고려하여 작업이해 및 학습기술 관련한 IP 창출의 필요성이 높을 것으로 사료됨</p>
대응 방안	<p>식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법 기술과 관련하여 한국등록특허 KR1181911 특허, 일본공개특허JP2013-247927의 등록과정을 살펴볼 필요성이 있으므로, 연구개발시 해당 특허의 기술내용을 참조하는 것이 바람직할 것으로 사료됨</p>

(2) 식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법 주요특허 권리분석

발명의 명칭	식물유래 단백질 가수분해물을 포함하는 식물세포 배양 배지 및 재조합 단백질 대량생산 방법		
출원인	인하대학교	출원국가	KR
출원번호/등록번호	2009-0039207/1171269	출원일	2009-05-06
기술 분야	식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 식물로부터 유래된 단백질 가수분해물을 포함하는 식물세포 배양 배지 및 이를 이용한 재조합 단백질 대량생산 방법에 관한 것으로, 구체적으로 콩유래 단백질 가수분해물을 포함하는 초기 배양배지를 사용하여 형질전환 식물세포 배양시 재조합 단백질을 대량생산할 수 있는 방법을 제공하고 있음</p> <p>또한, 초기배양 배지에 식물유래 단백질 가수분해물을 첨가함으로써 세포의 고농도배양이 가능하고, 세포의 성장단계 및 재조합 단백질의 생산단계에서 배지교환 작업 없이 재조합 단백질의 생산이 가능하기 때문에 간편하고 신속하게 목적 단백질을 높은 수율로 회수하여 생산성을 현저히 증대시키는데 이용될 수 있음을 게재하고 있음</p>		
대표도면	<p>도 4. 콩유래 단백질 가수분해물을 배양 시작에 첨가 후 배양 시간에 따른 재조합 CTLA4Ig 단백질 생산량 그래프</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 콩유래 단백질 가수분해물을 목적단백질을 코딩하는 유전자를 포함하는 발현벡터로 형질전환된 식물체 배양배지에 첨가하여 생장시켜 목적하는 단백질을 생산하는 방법을 제공함</p> <p>법적상태 - 2009년 05월 06일 출원되고 2012년 07월 31일 등록된 한국 특허로서 식물유래 단백질 가수분해물을 배양배지에 첨가하여 식물체를 배양하는 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	식물유래의 재조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효 성분으로 포함하는 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 조성물											
출원인	(주)세포바이오	출원국가	KR									
출원번호/등록번호	2012-0108350/1407355	출원일	2012-09-27									
기술 분야	식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법	법적상태	등록									
기술요약	본 발명은 식물유래 재조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효성분으로 포함하는 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 조성물 및 그 용도에 관한 것으로서, 구체적으로 줄기세포 또는 일차배양세포의 장기보존에 있어 무동물성(Animal-Free) 및 무이종성(Xeno-Free)을 유지시키면서 동결로 인한 세포의 사멸을 감소시키기에 충분한 양의 식물유래의 재조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효성분으로 포함하는 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 조성물 및; 이를 이용한 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존방법에 관한 것임											
대표도면	<div>Phenotype of BMMSCs after freezing and thawing</div> <table><thead><tr><th>FBS</th><th>HSA</th><th>Plant Protein/Lipid</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>도 4. 콩각각 우태아혈청(fetal bovine serum, FBS)을 포함하는 동결보존제(FBS), 미생물 유래 재조합 인간 혈청 알부민을 포함하는 동결보존제(HSA) 및 식물유래 재조합 인간 혈청 알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 포함하는 본 발명의 동결보존제(Plant protein/Lipid)를 사용하여 2주간 냉동처리한 후 해동하여 배양접시에 접종하고 만 1일이 지난 후, 골수 유래 간엽줄기세포(Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell)의 상태를 현미경을 통해 관찰한 사진</p>			FBS	HSA	Plant Protein/Lipid						
FBS	HSA	Plant Protein/Lipid										
												
												
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물유래의 재조합 인간혈청알부민, 지질 및 식물 단백질 가수분해물을 유효성분으로 포함하는, 줄기세포 또는 일차배양세포의 동결보존용 보조제 조성물을 제공함</p> <p>법적상태 - 2012년 09월 27일 출원되고 2014년 06월 09일 등록된 한국 특허로서 식물 단백질 가수분해물이 포함된 줄기세포 장기보존액에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>											

발명의 명칭	식물성 펩톤을 포함하는 줄기세포 증식 촉진용 조성물		
출원인	바이오스펙트럼(주)	출원국가	KR
출원번호/등록번호	2011-0048573/1181911	출원일	2011-05-23
기술 분야	식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 식물성 펩톤을 포함하는 줄기세포 증식 촉진용 조성물에 관한 것으로서, 구체적으로 식물성 펩톤을 포함하는 무혈청 줄기세포배양용 조성물, 식물성 펩톤을 유효성분으로 포함하는 피부상태 개선용 조성물 및 식물성 펩톤을 포함하는 무혈청 줄기세포배지에서 줄기세포를 배양한 후 배양된 줄기세포를 제거한 배양액을 유효성분으로 포함하는 피부 상태 개선용 조성물에 관한 것임.</p> <p>본 발명의 무혈청 줄기세포 배양용 조성물은 <u>고가의 동물성 혈청을 사용하지 않으므로</u> 제조비용을 현저히 낮출 수 있고, 동물성 혈청을 배지에 사용함으로써 발생되는 동물성 물질의 오염을 원천적으로 차단할 수 있다. 또한, 본 발명의 식물성 펩톤을 유효성분으로 포함하는 조성물 및 식물성 펩톤을 포함하는 무혈청 배지에서 줄기세포를 배양한 배양액은 <u>줄기세포증식 촉진능 및 활성화능</u>을 가지므로 다양한 피부 상태의 개선 효과를 제공함</p>		
대표도면	<p>도 1a. 7가지 종류의 식물성 펩톤을 포함하는 무혈청배지에서 인간 태줄혈액 유래 중간엽줄기세포(CB-MSC)의 생존능 측정 결과</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 식물로부터 유래된 단백질을 분해시켜 얻은 식물성펩톤 제조 및 이를 유효성분으로 포함하는 무혈청 중간엽줄기세포 배양용 조성물에 관하여 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2011년 05월 23일 출원되고 2012년 09월 05일 등록된 한국 특허로서 식물유래 단백질분해물인 펩톤을 제조하여 이를 포함하는 무혈청 중간엽줄기세포 배양용 조성물에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	Animal protein-free media for cultivation of cells		
출원인	Baxter International Inc.	출원국가	US
출원번호/등록번호	2013-864118/8748156	출원일	2013-04-16
기술 분야	식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법	법적상태	등록
기술요약	The present invention relates to animal protein-free cell culture media comprising polyamines and a plant- and/or yeast-derived hydrolysate. The invention also relates to animal protein-free culturing processes, wherein cells can be cultivated, propagated and passaged without adding supplementary animal proteins in the culture medium. These processes are useful in cultivating cells, such as recombinant cells or cells infected with a virus, and for producing biological products by cell culture processes.		
대표도면	<div><div><p>A</p></div><div><p>B</p></div></div> <p>FIG. 1 shows a graph which compares (A) the volumetric FVIII-CoA productivity</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 세포배양용 동물단백질이 포함되지 않은 배양배지에 관한 것으로서, 콩가수분해물과 putrescine이 포함된 무동물단백질 세포배양배지에 관하여 기재하고 있음. 또한 이 배양배지는 재조합세포 또는 바이러스에 감염된 세포를 배양할 수 있으며, 배양시 생물학적 산물을 생산할 수 있음</p> <p>법적상태 - 2013년 04월 16일 출원되고 2014년 06월 10일 등록된 한국 특허로서 콩가수분해물을 세포배양배지에 첨가하여 CHO cell을 배양하는 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 회피 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	RICE BRAN-ORIGINATED CELL PROLIFERATION PROMOTER		
출원인	UNIV OF FUKUI	출원국가	JP
출원번호/공개번호	2012-125989/2013-247927	출원일	2012-06-01
기술 분야	식물유래 단백질을 이용한 배양배지 제조방법	법적상태	공개
기술요약	<p>The present invention relates to provide, by finding out a plant-originated component having a proliferation-promoting effect toward cultured animal cells, a cell proliferation promoter, an additive for a medium, and the medium for culturing the cells, containing the component.</p> <p>Since the rice bran extract originated from a plant has an excellent cell proliferation-promoting effect and has a high safety to human bodies, it is useful for the active ingredient of a cell proliferation promoter and an additive for a medium. The cells cultured in the medium containing the rice bran extract can be applied to the production of protein pharmaceuticals, regenerative medicine and cell therapy.</p>		
대표도면	<p>도1. 단백질 함량55%의 쌀겨 추출물(RBP55)에 대해서, 쥐 하이브리도마의 세포 증식에 대한 효과를 검토한 결과를 나타내는 도</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 쌀겨 유래 단백질을 함유하고 있는 세포증식촉진제에 관한 것으로서, 쌀겨 유래 단백질을 유효성분으로 함유하고 있는 세포증식촉진제를 줄기세포배양배지에 첨가제로 사용하는 방법을 기재하고 있음</p> <p>법적상태 - 2012년 06월 01일 출원되고 2013년 12월 12일 공개된 일본 특허로서 쌀겨유래 단백질을 함유하고 있는 세포증식촉진제를 제조하여 이를 줄기세포배양배지에 첨가하는 방법에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 본 특허의 심사경과를 살펴보고 과제 방향설정에서 회피설계가 필요할 수 있음</p>		

의미::: 연구개발기술분야와 관련도를 분석하여 선별한 핵심특허들을 구성요소별로 개발하려는 연구과제와의 유사성/차이점을 비교분석함

활용방법::: 연구하려는 기술과 비슷한 특허의 경우, 차이점을 확인하여 이후 지재권확보의 가능성을 확인해보거나 향후 특허분쟁을 대비한 권리취득을 위한 회피설계방안을 구축할 수 있음

연구하려는 기술과 비슷하지 않지만 참고할 만한 특허의 경우, 각 구성요소별로 어떠한 기술과 융합 또는 응용이 되어 기술을 구현하게 되었는지 살펴봄으로써 이후 연구개발방향을 전환/추가 할 수 있음. 또한 연구개발의 목표성능을 설정하거나, 이미 설정된 목표수준을 달성하기 위한 해결방법에 대한 정보를 습득할 수 있음

해석 및 활용시 유의사항::: 특허가 등록된 상태의 경우, 등록된 이후라도 등록무효되거나 연차료 등을 납부하지 않을 경우 독점적 권리를 잃게 되며, 권리확보 상황도 출원국가마다 다름. 특허가 출원상태의 경우, 특허가 아직 심사단계를 거쳐 등록결정 또는 거절결정된 경우가 아니라면, 해당 특허의 심사경과 상황을 주기적으로 살펴볼 필요있음

연계분석항목::: 특허장벽분석과 연계하여 제시할 경우, 각각 구성요소별 장벽도 표현이 가능하며 장벽회피방안도 한눈에 볼수 있음