

발간등록번호
--------

11-1543000-001214-01
----------------------

**다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가제  
개발 및 사업화**

(Functional alkaline mineral food additives development and  
commercialization)

(주)알카비즈

농림축산식품부

## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화지원사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “기술사업화지원사업에 관한 연구” 과제(세부과제 “다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가제 개발 및 사업화에 관한 연구”)의 보고서로 제출합니다.

2016년 1월 31일

주관연구기관명 : (주)알카비즈

주관연구책임자 : 이건승

세부연구책임자 : 조영자

연 구 원 : 최기봉



## 요 약 문

- I. 다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가제 개발 완료
- II. 연구성과 목표 대비 실적  
100% 달성 및 향후 개발 상품 다수 예정
- III. 연구개발대상 품목의 한정  
“발효미강”을 2015년 연구대상으로 한정하여 상품화 및 연구개발 완료  
국제학술대회 발표 및 특허출원 완료
- IV. 연구성과 및 성과활용 계획  
“발효미강”의 다양한 상품화 및 “알칼리소금” 개발 완료 및 상품화

## SUMMARY

- I. Completion of multi-functional alkaline mineral food additives.
- II. 100% actual performance of research against goals and several prearranged development items.
- III. Determine research & development item  
Determine the 'fermented embryo bud & bran' as 2015 research item and accomplish development and merchandization.
- IV. Plan for research and application  
Searching application fields of 'fermented embryo bud & bran' and development and commercializing of 'alkaline salt'.

## CONTENTS

### Chapter 1 Summary of Goals of Research & Development and Targets

Part 1 Goals and necessity of research & development

Part 2 Actual performance of research against goals

### Chapter 2 Domestic condition of related research & development

Part 1 Domestic condition of existing technologies

Part 2 Difference from the existing other technologies

### Chapter 3 Contents and Results of Research & Development

Part 1 Chemical analysis and stability test on alkaline liquid

Part 2 Stabilization of 'fermented embryo bud & bran' manufacturing technology

Part 3 Effects of 'fermented embryo bud & bran' and commercialization status

### Chapter 4 Ratio of Goal Achievement and Contribution to the Related Business Field

Part 1 Goals of research& development

Part 2 Ratio of goal achievement

### Chapter 5 Results and Application of Research & Development and Future Plan

Part 1 Completion of development and commercialization

Part 2 Presentation to international conference

Part 3 Domestic patent application

Part 4 Future plan

### Chapter 6 Present Condition of Research Installation

Part 1 Present condition of research facilities

### Attachment

- Market Analysis Report

- Certificate of Korea Testing & Research Institute

- Thesis on fermented embryo bud & bran presented by Prof. Hoyong Shon, Andong Univ. & Alkabiz to the Korean Society of Life Science and prize

- Patent application on 'fermented embryo bud & bran'

# 목 차

## 제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

- 1 절 연구개발의 목표와 필요성
- 2 절 연구성과의 목표대비 실적

## 제 2 장 국내외 기술개발 현황

- 1 절 국내외 기술개발 현황
- 2 절 기존 기술과의 차별성

## 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

- 1 절 알칼리액의 성분 분석 및 안정성 검사
- 2 절 발효미강의 제조기술 안정화
- 3 절 발효미강의 효과와 상품화 현황

## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

- 1 절 연구개발 목표
- 2 절 연구배발 달성도

## 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용과 향후 계획

- 1 절 상품화 및 개발완료
- 2 절 국제학술 대회 발표
- 3 절 국내특허 출원
- 4 절 향후 계획

## 제 6 장 연구시설·장비 현황

- 1 절 도입한 연구장비 현황

<첨부> 화학시험연구원 연구결과 및 2015년 세계생명과학회 학회발표 논문 및 수상실적, 특허출원, 시장분석 보고서 등





# 제 1 장 연구개발 과제의 개요 및 성과목표

## 1절 연구개발의 목표와 연구개발 방향과 필요성

1. 목표 : 식품첨가물로서 안정성과 효능을 검증된 기관에서 인증 받아 “알카웰”의 기술개발을 완료 및 양산 시스템 구축
2. 연구개발 방향 : 제한된 시간과 비용 때문에 본 연구과제에서는 “알카웰”의 안정성 평가와 바로 사업화가 가능한 “발효 미강”을 중심으로 연구개발을 추진함
3. 필요성
  - 가. 식품첨가물의 혼합제제인 “알카웰”은 제품은 pH 14~16.5의 강 알칼리성을 띠고 있어 그 안정성과 성분 분석이 필요함
  - 나. “미강”은 쌀의 영양성분 97%가 포함되어 곡류 중 유기 미네랄의 함량과 다양성에서 최고의 식품 중 하나이나 쉽게 산패되어 유통 시킬 수 없어 상품화가 불가능했음. 그러나 미강은 훌륭한 식품소재로 다용도로 쓰일 수 있으므로 알카웰을 이용한 무접종 발효를 통해 산패저지와 유통기한 연장이 될 수 있다면 이를 연구할 필요성이 있음.

## 2 절 연구성과의 목표대비 실적

1. 목표를 100% 달성
2. pH14인 알카웰을 경구독성 검사를 실시하여 독성이 없는 것으로 판명(한국화학융합시험연구원 TBW-000203 2015년 7월 30일 완료, 첨부 참조)
3. 성분분석 결과 유해물질은 없는 것으로 판명(한국화학융합시험연구원 TAH-005949 2015년 7월 15일 완료, 첨부 참조)

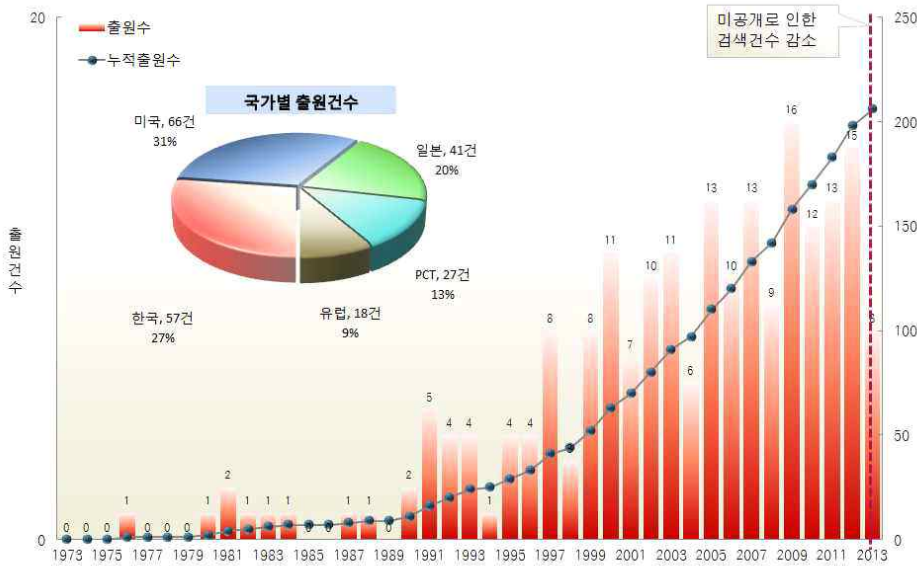


# 제 2 장 국내외 기술개발 현황

## 1 절 국내외 기술개발 현황

### 1. 국가별 유효특허 출원 수

가. <그림 1>은 알칼리성 식품 첨가제 관련 분야의 전체 특허 출원 동향 및 누적건수를 나타낸 것임



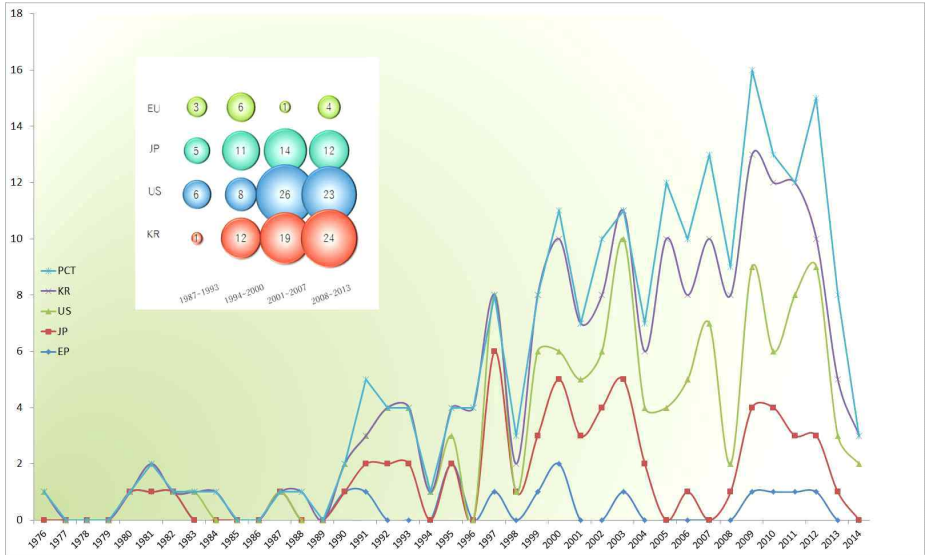
<그림 1> 알칼리성 식품 첨가제 관련 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공  
 주) 상기 출원 건수는 2014. 12월까지 공개된 자료임. 따라서 2013년 6월 이후의 경우 실제 출원 건수는 상기 자료보다 많을 것으로 추정됨

나. 위 그림으로부터 이해될 수 있는 바와 같이 알칼리성 식품 첨가제 관련 선행기술의 특허 출원 비중은 1976년도 이후 출원 빈도를 기준으로 미국이 66건(31%)으로 가장 높았고 그 다음으로는 한국이 57건(27%), 일본이 41건(20%), PCT 출원이 27건(13%), 유럽이 18건(9%)의 순으로 조사되었음

다. 전체출원 빈도는 1990년도부터 2000년대 초반까지 대체적인 상승을 이루고 있으며 2000년대 중반 이후에는 전체적인 출원 건수가 유지되는 추세를 나타내고 있음

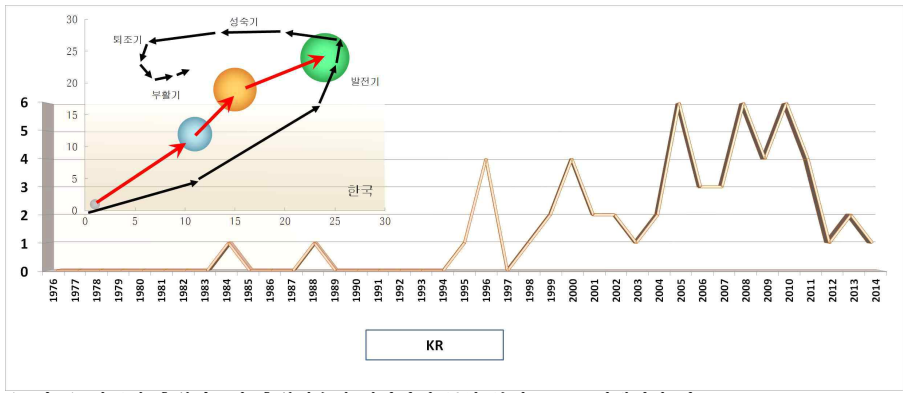
라. 출원 미공개 건이 존재하는 2014년도 이후의 출원의 하락이 자연스럽게 예상된다고 하더라도 그 이전년도 출원인 2012년도, 2013년도의 출원빈도가 2000년대 초반 또는 중반의 출원 건수보다 우세한 것으로 보아 전체적인 출원 빈도는 지속적으로 증가세에 있는 것으로 보임

마. “알칼리성 식품 첨가제” 기술에 대한 한국, 일본, 미국, 유럽 및 PCT 특허는 1976년부터 2014년까지 총 209건이 출원되었으며, 특히 2000년 이후의 출원 건수가 157건으로, 그 이전의 출원 건수 52건에 비하여 4배 가량 증가하여 2000년 이후 신장세가 두드러지고 있음



<그림 2> 국가별 연도별 “알칼리성 식품 첨가제” 관련 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

## 2. 국내동향



<그림 3> 한국의 출원빈도와 출원인수의 상관관계 동향 분석, WIPS 검색결과 가공

가. 한국에서 평가대상특허 분야는 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 초반까지 특허 출원 건수1)가 미미하다가, 1990년도 중반부터 의미있는 특허출원이 이루어지기 시작함. 그 이후 2000년대부터 꾸준히 증가하여 2000년대 후반에 정점을 이루고 그 이후에는 감소하는 패턴을 나타내고 있음. 2012년도의 빈도수가 2000년대 후반을 하회하고 있어 이점으로부터 판단할 때에는 향후 출원빈도가 약세를 보일 가능성도 있으나, 2014년 이후 출원이 아직 공개되지 않은 것을 감안하면 향후 특허출원 추이를 지속적으로 주시할 필요가 있을 것으로 판단됨

나. 출원빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향은 다음과 같음. 1987년에서부터 2014년까지를 3개2)의 구간으로 구분하고, 각 구간별 출원 건수의 변동 현황과 출원인 수의 변동 현황의 상관관계를 이용하여 거시적인 관점에서 현재의 발전 정도를 분석하였음3)

1) 특허법 제7차 개정(1990. 1. 13, 법률 제4207호)으로 특허 보호대상을 확대하여 음식물 및 기호물의 발명을 특허대상으로 추가하여, 1990년 이후 음식물 관련 특허가 출원되기 시작함  
 2) 1구간: 1983-1992년, 2구간: 1993-2002, 3구간: 2003-2014  
 3) 그림 3은 특허출원건수와 출원인수간 상관관계를 통해 기술의 성장 성숙 및 퇴조단계를 한눈에 파악할 수 있는 기술주이 포트폴리오임  
 - 발전기: 출원인수와 특허출원건수가 모두 증가하는 단계로써 이는 시장선점을 위해 기술개발에 참여하는 기업수가 점차 증가하며 각 기업의 기술개발활동이 활발하게 이루어지는 것을 의미함

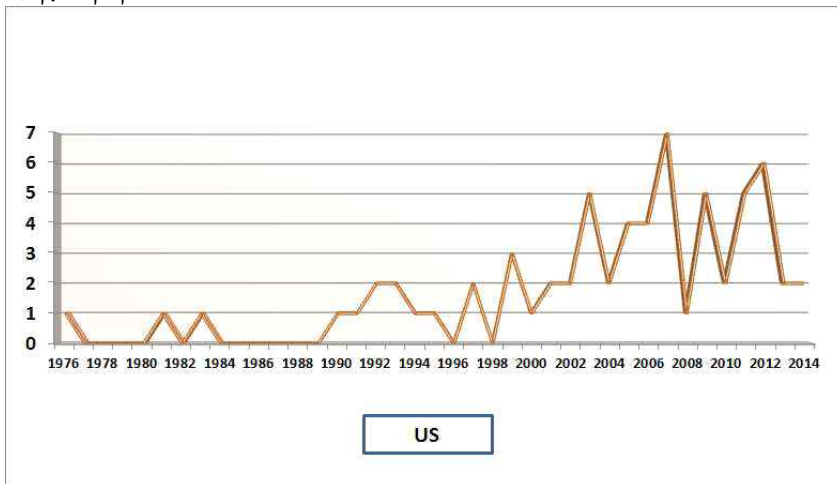
다. 분석 결과 본 평가특허 분야는 현재 발전기에 위치하고 있는 것으로 파악되었음

라. 한편, 내국인과 외국인의 비중을 살펴보면 국내 출원인의 출원이 21건(37%), 외국인의 출원이 36건(63%)으로 내국인에 비해 외국인의 출원이 우세한 것으로 나타남

마. “알칼리성 식품 첨가제” 분야의 주요 출원인으로는 “테트라에드롱(프랑스)”에서 3건을 출원하여 가장 많은 특허를 보유하고 있으며, 그 다음으로는 한국과학기술연구원, “바스프 에스이”, “바로돈에스에프주식회사”, “마루오 칼슘 가부시키가이샤”, “더프록터 앤드 갬블 캄파니”가 2건을 기록하여, 대학이나 공공 연구소에서도 특허 출원이 일부 있으나, 국내외 기업체의 출원이 주를 이루고 있으며, 아직까지는 특허 진입장벽을 형성하고 있는 기업체나 연구소는 없는 것으로 조사되었음

### 3. 해외동향

#### 가. 미국



<그림 4> 미국 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

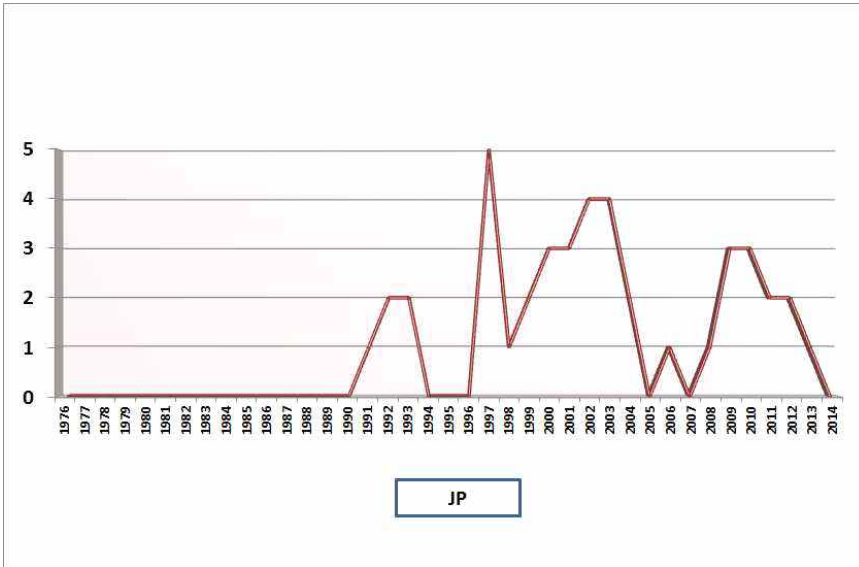
(1) 미국에서 평가대상특허 분야는 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 초까지 특허 출원건수가 미미하다가 그 이후 증가하기 시작하여 2007년도에 7건으로 정점을 이루고 있으며, 그 이후 다시 감소하는 패턴을 나타내고 있음. 미국에서의 특허활동은 다른 국가에 비해 상대적으로 출원활동이 활발한 것으로 나타났으며, 2014년 이후 출원이 아직 공개되지 않은 것을 감안하면 향후 특허출원 추이를 지속적으로 주시할 필요가 있을 것으로 판단됨

(2) 한편, 내국인과 외국인의 비중을 살펴보면 미국 출원인이 22건, 외국인의 출원이 44건으로 외국인의 출원이 높은 비중을 나타내고 있다.

- 성숙기: 기술개발이 포화된 상태로써 이는 시장에 참여하는 기업이 포화상태에 이르며 기술개발활동은 점차 감소하는 현상을 의미함

- 퇴조기: 사양기술로서 기술개발에 참여하는 기업수와 기술개발활동이 점차 감소하는 것을 의미함

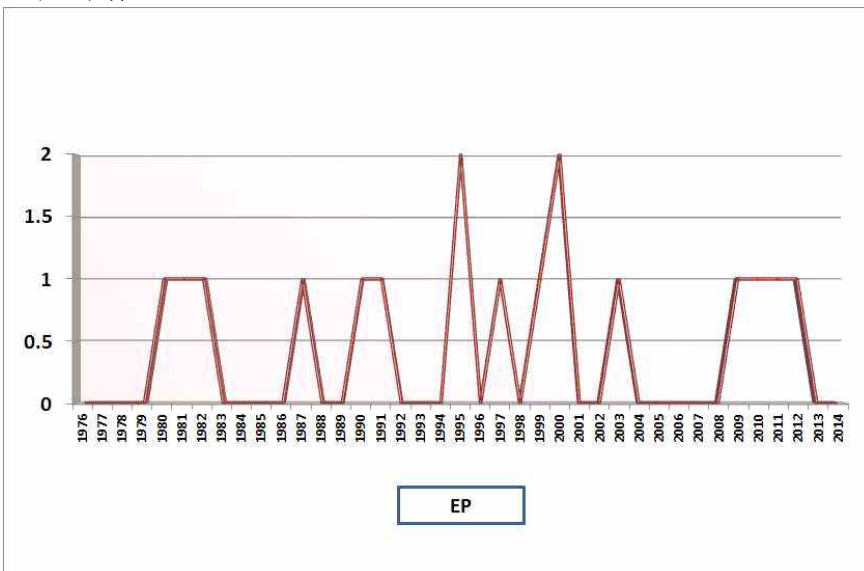
## 나. 일본



<그림 5> 일본 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- (1) 일본에서도 한국과 마찬가지로 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 중반까지 특허 출원이 거의 없다가, 그 이후 증가하기 시작하여 1990년대 후반부터 2000년대 초반에 정점을 이루고 있으며, 그 이후 지속적으로 감소하는 패턴을 보이고 있는 것으로 나타났음
- (2) 출원 빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향을 분석한 결과 동 분야는 현재 도입기에 위치하고 있는 것으로 파악되었음.
- (3) 일본에서 주요 출원인으로는 “MARUO CALCIUM CO LTD” 이 6건, “ASAMA CHEMICAL CO LTD” 이 4건의 출원을 하였으며, 출원주체는 대체로 기업체 출원인 것으로 조사되었음

## 다. 유럽

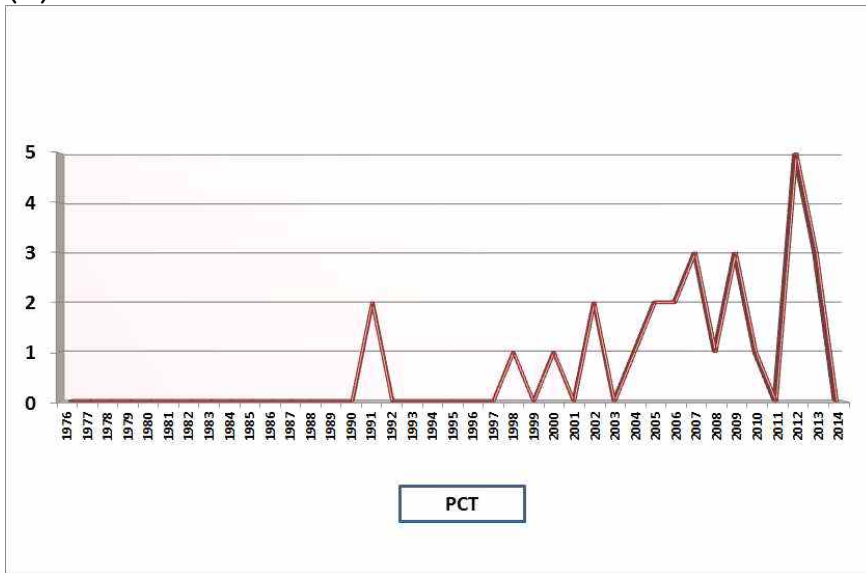


<그림 6> 유럽 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- (1) 유럽에서는 조사시작시점인 1976년도부터 2010년대 초반까지 산발적으로 출원활동이 이루어지는 패턴을 보이고 있는 것으로 나타났음

(2) 출원 빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향을 분석한 결과 동 분야는 현재 도입기에 위치하고 있는 것으로 파악되었으며, 주요 출원인으로는 “Cognis Deutschland GmbH” 이 2건의 출원을 하였음. 유럽의 경우에는 유럽각국 관청을 통해 출원된 출원 건수를 고려하면 알칼리성 식품첨가제 분야의 출원활동이 한국이나 일본과 같은 수준을 보일 것으로 추정됨

#### (4) PCT



<그림 7> 연도별 국제특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- (1) PCT 제도에 의한 국제출원은 1990년대 후반부터 의미있는 출원 활동이 이루어지고 있는 것으로 나타났음
- (2) 주요 출원인으로는 “ELEVANCE RENEWABLE SCIENCES” 가 4건의 출원을 하였으며, 전체 27건의 출원 중에서 미국 국적의 출원인에 의한 출원이 11건으로 나타났음

## 2 절 기존 기술과의 차별성

1. 기존의 기술은 일반적인 목적을 위해 특허 출원된 것이라고 하면, 당사의 기술은 식품 뿐만아닌 농축산 분야와 기능성 식품소재, 의약품으로써의 활용 등 그 발전 가능성이 무궁 무한하다.
2. 당사의 “알카웰”은 pH14~16.5(측정 한계치)까지 제조가 가능하며, 그러면서도 전혀 독성이 없음이 밝혀졌다. 또한 액상 형태이기에 다양한 식품첨가물로 활용이 가능하다.
3. “알카웰”을 적용한 “발효미강”과 현재 개발완료된 “알카리 소금” 등은 새로운 식품소재로 활용이 가능하며, 이러한 2차적인 식품소재의 개발이 매우 용이하다.





# 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

## 1 절 알칼리액의 성분 분석 및 안정성 검사

1. 두가지 모두 한국화학융합연구소에서 시행하였다.

2. 성분분석

**TEST REPORT**  
 YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

우 415-872 경기도 김포시 불곡면 새마을로 196 TEL 031-999-3000 FAX 031-999-3001

성적서번호 : T24H-00249 접수 일자 : 2015년 07월 11일  
 대 표 자 : 이강승 시험완료일자 : 2015년 07월 15일  
 업 체 명 : (주)알카리텍  
 주 소 : 경기도 김포시 영종읍 오나산로150번길 96

시 료 명 : 식용알카리(AKAWELL-C)

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
pH값(1%, 25 ± 1 ℃)	-	-	11.0 KIS M 0011 : 2013	
pH값(2%, 25 ± 1 ℃)	-	-	11.2 KIS M 0011 : 2013	
Ca	%	-	0.05 EPA 3050B, 6010C	
Mg	%	-	감출한됨 EPA 3050B, 6010C	
P	%	-	1.06 EPA 3050B, 6010C	
Zn	%	-	감출한됨 EPA 3050B, 6010C	
K	%	-	17.2 "염화지 제균	
Na	%	-	0.25 EPA 3050B, 6010C	

\* 염세 함의 후 500배 희석하여 분석함

• 용 도 : 용질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 원래 제형에 대한 용질을 보증하지 않으며, 용제에의 잔여물인 총불량물(BW)이 0.5 이하로 0.05 이하로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 용질, 잔류 염기 및 수송용 용제로 사용할 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 의뢰자가 지정한 시험방법에 의한 시험결과를 표기하였습니다.  
 4. 이 성적서는 원리(용분 포함)만 유효하며, 시료 및 잔여물(잔류물)은 결과치 참고용입니다.

Lee Seung Hwan (대표자) 김승현 (대표자)  
 E-mail: hseung@ktr.or.kr E-mail: hseung@ktr.or.kr

2015년 07월 15일

KTR 한국화학융합시험연구원

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-109-F01-00100 KTR AM210 X 287

3. 안정성 검사 : 경구 독성 검사로 진행

**TEST REPORT**  
 YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

우 519-955 전라남도 목포시 화순읍 신안길 12-03 TEL 061-870-7700 FAX 061-870-7777

성적서번호 : T24H-00203 접수 일자 : 2015년 05월 07일  
 대 표 자 : 이강승 시험완료일자 : 2015년 07월 30일  
 업 체 명 : (주)알카리텍  
 주 소 : 경기도 김포시 영종읍 오나산로150번길 96

시 료 명 : 알카리-C

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
단회용구두투여독성시험	-	-	-	* 식용여용인원저 고시 제1914-196호

\* 알카리-C를 단회용구두투여 시험물질 투여와 관련하여, 독성학적 소견이 인정되지 않았으므로 경구용 ALKAWELL은 알 수 조류 2000mg/kg BW, 14일간으로 시험함.

• 용 도 : 용질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 원래 제형에 대한 용질을 보증하지 않으며, 용제에의 잔여물인 총불량물(BW)이 0.5 이하로 0.05 이하로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 용질, 잔류 염기 및 수송용 용제로 사용할 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 원리(용분 포함)만 유효하며, 시료 및 잔여물(잔류물)은 결과치 참고용입니다.

Baek Hyung-seon (대표자) 김승현 (대표자)  
 E-mail: hseung@ktr.or.kr E-mail: hseung@ktr.or.kr

2015년 07월 30일

KTR 한국화학융합시험연구원

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-109-F01-00100 KTR AM210 X 287

## 2 절 발효미강의 제조기술 안정화

- (주)디엔푸드의 식품신소재 개발과 함께 기술이전 완료
  - 가. 2015년 2월부터 “발효미강”의 제품개발 시작
  - 나. 2015년 5월 “발효미강” 제품개발 완료 및 안정적 생산 확인
  - 다. 2015년 6월 (주)디엔푸드와 기술이전 및 알카웰 물품공급 계약 후 매출 발생
  - 라. “발효미강”의 효과 검증을 위해 안동대 손호용 교수에게 “발효미강의 성분 및 효능평가”를 의뢰하여 2015년 6월 18일 결과 보고서를 받음.(첨부)
  - 마. 보고서 결과 유효 성분인 폴리페놀과 플라보노이드의 2~3.4배 증가 효과와 산폐저지 능력 확인
  - 바. 2015년 8월 27일 한국생명과학회 국제학술대회에 발표(첨부)
  - 사. 2015년 8월 28일 우수포스터상 수상(첨부)
  - 아. 2016년 1월 18일 특허출원(10-2016-0005691, 첨부) 완료
- 1항으로 연구성과 및 제조기술의 안정화를 달성

## 3 절 발효미강의 효과와 상품화 현황

- (주)디엔푸드는 자체 제품에 적용하여 제품의 상품성과 마케팅을 강화하였으므로 별도의 상품화는 진행되지 않음.
- (주)FENC는 “발효미강” 자체를 상품화하였음.

**영양 성분표**

1회 제공량 (13g)	1회 제공량당 함량	%영양소기준치
열량	31.1 kcal	
탄수화물	3.9 g	1.2 %
단백질	0.4 g	
지방	1.9 g	1.9 %
지방	1.7 g	3.4 %
콜레스테롤	0.3 g	2.3 %
포화지방산	0 g	
불포화지방산	0.3 mg	0.1 %
나트륨	1.3 mg	0.07 %
칼슘	2.1 mg	0.5 %

※ 영양소 기준치: 1일 필요 섭취량(대한생리학회)

제품명: 알카웰 골드 발효미강  
 성분명: 알카웰 골드 발효미강  
 내용량: 500g  
 유통기한: 제조일로부터 180일  
 제조/판매처: (주)디엔푸드 (사)디엔푸드(주) (23)  
 판매처: F.e.n.c (신원빌딩) 남동구 남동대로 509, 4층)  
 원산지: 한국  
 보관방법: 서늘한 곳에서 무명을 받고 보관하십시오.  
 변질 및 고열: 구입처  
 포장재질: 폴리에틸렌(PE) 부형, P.E  
 소비자 상담실: 1500-0402  
 제조/수입처: 알카웰(주) (충청남도)  
 성취 및 성취방법  
 1일 3회 1회 (11~13g) 1 회(13g) (11~13g)을 섭취하십시오.  
 각량 및 용량: 알카웰 골드 발효미강 1회 13g, 1회 13g, 1회 13g  
 발효유, 요구르트, 우유, 우유 및 각종 음식에 티셔시만 좋습니다.

※ 일부계와 색소를 첨가하지 않은 천연 그대로의 순수 발효식품입니다.

**알카웰 골드 발효미강이 좋은이유**

- 항산화 물질인 폴리페놀 함량이 일반 미강보다 2배이상 높다.
- 플라보노이드 함량이 1.64~3배이상 높다.
- 총당은 줄이고 황당당의 함량이 높아져서 소화기 질환.
- 전반적으로 생리 활성 기능이 좋아진다.
- 알카웰 골드 발효미강은 산패를 저지한다.
- 미강이 우리몸에 좋다는 것은 이미 알려진 바이며 발효를 시키면 일반 미강의 단점인 산패를 저지하므로 안심하고 드실 수 있습니다.
- 원미보다 영양흡수가 높고 소화가 잘된다.
- (안동대 식품영양학과 분석 및 학회 발표)

- 성분표기 등 표시사항에 대해서 안동대 손호용 교수에게 자문하여 완성함.

## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여 예상

### 1 절 연구개발 목표

버려지는 농수산물의 유통기한 연장을 목표로 진행하였고, 그 소재를 미강으로 한 “발효미강”을 연구개발의 목표로 정함.

### 2 절 연구개발 달성도

제 3 장에서 언급한 바와 같이 생산기술 안정화 단계까지 완성함.

### 3 절 관련분야에의 기여 예상

1. 새로운 식품소재이며 각종 미네랄이 풍부한 미강을 보다 먹기 좋고 소화 흡수가 잘되며, 유효한 성분이 증가한 “발효미강”은 많은 분야에서 활용되어져 국민 건강에 기여하리라 예상된다.
2. 특히 아이들 간식(호떡, 햄버거, 치킨, 피자 등)의 미네랄 부족을 보충하여 완벽한 영양간식으로써의 역할을 할 것으로 기대된다.
3. 현재 (주)FENC와 개발 중인 건강기능식품은 양질의 섬유질과 미네랄이 풍부하여 소화기 계통의 운동과 배변활동을 도와 단 하루만에 황금색 배변이 나올 정도로 효과가 탁월하여 국민건강 증진에 기여하리라 기대되고 있다.
4. 별도로 개발완료한 “알칼리소금”은 음식을 만들 때 간을 맞추면 모든 음식이 “알칼리”화 되는 획기적인 결과가 있어 모든 음식이 산성인 현대 먹거리들을 크게 개선할 수 있을 것으로 예상된다.



## 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용과 향후 계획

### 1 절 상품화 및 개발완료

1. 개발완료 품목 : 발효미강, 알칼리 소금
2. 상품화 완료 : 알카웰골드 발효미강(제 3 장 3절 참조)

### 2 절 국제학술 대회 발표

1. 2015년 8월 27일 한국생명과학회 국제학술대회 발표(첨부)
2. 2015년 8월 28일 우수포스터상 수상(첨부)

### 3 절 국내특허 출원

2016년 1월 18일 특허출원(10-2016-0005691, 첨부) 완료

### 4 절 향후 계획

1. “발효미강”의 대량 생산화 기술 개발(현재 이오기술과 함께 공동 개발 중)
2. “알칼리소금”은 영광 소재 영백염전에서 OEM생산 방식으로 개발은 완료, 1차적으로 김공장에 납품 계약 진행 중이며 향후 모든 김공장에 샘플 발송 예정. 이는 소금을 대량 소비하는 모든 업정에 적용이 가능하며 실제 소금이 생산원가에 미치는 비중이 적어 쉽게 적용이 가능함.
3. “알칼리소금”의 개별 상품화는 기존의 소금을 유통하는 CJ 백설 등 대기업에 OEM생산하는 것을 위주로 영업할 계획임.



## 제 6 장 연구시설·장비 현황

### 1 절 도입한 연구장비 현황

pH미터 2대 연구개발 및 QC에 활용하고 있음.





[별첨 1]

## 연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 다기능성 알칼리 미네랄 식품 첨가제 개발 및 사업화				
	(영문) Functional alkaline mineral food additives development and commercialization				
주관연구기관	(주)알카비즈		주 관 연 구 책 임 자	(소속) (주)알카비즈	
참 여 기 업				(성명) 이진승	
총연구개발비  ( 21,400천원)	계	21,400	총 연 구 기 간	2014. 12. 14~2015. 12. 14(1년0월)	
	정부출연 연구개발비	16,000	총 참 여 연 구 원 수	총 인 원	3
	기업부담금	5,400		내부인원	3
	연구기관부담금			외부인원	
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가제의 개발 및 완료</li> <li>2. 알칼리성 미네랄 식품첨가제의 독성검사와 유해성분 검사</li> <li>3. 발효미강 개발 및 사업화 성공 및 매출 발생</li> <li>4. 안동대 손호용 교수의 미강성분 분석 및 효능평가 후 학회 발표</li> <li>5. 특허 출원 완료</li> </ol> <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 식품첨가제 개발 완료 및 업체와 계약 후 지속적 매출 발생(산도 조절용 Alkawell-C, 발효보조용 Alkawell FT, 반죽개선용 Alkawell Plus 개발 및 등록완료)</li> <li>2. 한국화학융합시험연구원 경구독성 검사결과 무독성으로 판정(TBW-000203, 첨부 참조)</li> <li>3. 한국화학융합시험연구원 유해성분 검사도 통과(TAH-005949, 첨부 참조)</li> <li>4. 알칼리성 식품첨가제를 이용한 무접종 자연발효 기술의 완성( (주)디엔푸드와 공동)</li> <li>5. 안동대 손호용 교수의 발효미강의 성분 및 효능평가</li> <li>6. 2015년 8월 27일 한국생명과학회 논문 발표 및 우수 포스터상 수상 (첨부 참조)</li> <li>7. 2016년 1월 18일 “미강조성물 및 발효미강 조성물의 제조방법” 특허출원(10-2016-0005691)</li> </ol> <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (주)디엔푸드와 2015년 6월 생산기술 이전 및 물품공급계약 체결</li> <li>2. 현재 식용김 제조 회사와 영백염전과 함께 알칼리 소금을 개발 완료 및 1차 샘플 물량 공급</li> <li>3. 대우인터내셔널과 미얀마 RPC의 미강 활용과 고부가가치 발효미강 생산기술 영업중</li> <li>4. 태국 CP 그룹과도 발효미강 생산기술 영업중</li> <li>5. 발효미강의 자체 상품화(첨부참조)</li> </ol>					



[별첨 2]

## 자체평가 의견서

연구개발분야	기술사업화지원사업	과제구분	<input type="checkbox"/> 지정공모과제 <input type="checkbox"/> 자유응모과제	관리번호	114141-1
연구과제명	다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가제 개발 및 사업화				
주관연구기관	(주)알카비즈				
연구담당자	주관연구책임자	이건승			
	협동/위탁/세부 연구책임자	기관(부서)	(주)알카비즈	성명	조영자
		기관(부서)	(주)알카비즈	성명	최기봉
		기관(부서)		성명	
연구기간	총 기간	1년	당해년도기간	1년	
연구비(천원)	총 규모	21,400	당해년도규모	21,400	

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행     
  계획대로 진행     
  계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상의 성과 얻음     
  어느 정도 얻음     
  얻지 못함

성과목표	사업화지표							연구기반지표								
	지식 재산권		기술이전	사업화				기술인증	학술성과		교육지도	인력양성	정책 활용-홍보		기타 (타 연구 활용 등)	
	출원	등록		제품화	기술창업	매출창출	고용창출		투자유치	논문			정책 활용	홍보 전시		
										SCI						비 SCI
최종목표	○		○	○										○		
연구기간 내 달성실적	○		○	○	○				○							
달성율(%)	100		100	100	100				100					0		

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과 : 미강의 식품화는 산패의 위험으로 불가능하며, 발효를 통해서만 가능한 것이 현실이고, 접종(유산균, 바실러스균등)을 통한 발효만이 방법이었다. 하지만 이런 방법으로 판매되는 제품들은 맛있지 않고, 오히려 역한 냄새가 날 정도이다. 당사의 기술적 성과는 이런 단점을 없애기 위해 알칼리성 식품첨가물을 이용한 무접종 자연 발효로 풍미가 구수하고, 식감과 모든 면에서 소비자 접근성을 크게 개선하였다.

3-2 과학적 성과 : pH14이상의 강 알칼리 식품첨가물 원액으로 경구독성 검사를 통과하였다. 세계 최초의 무독성 알칼리임을 증명, 발효미강 또한 세계 최초의 자연 발효 공법을 완성하였고 특히 폴리페놀과 플라보노이드 성분의 2~3.4배 강화, 항혈전효과 개선등 많은 과학적 성과를 거두었다.

3-3 경제적 성과 : (주)디엔푸드와 발효미강 기술의 이전 성공 및 물품공급계약과 실제 매출 발생으로 회사의 경제적 성과를 달성하였으며, 안정적 발효미강 기술을 제공함으로 새로운 식품소재의 개발적인 측면에서 앞으로 국가적인 경제적 효과가 발생하리라 기대한다.

3-4 사회적 성과 : 미강의 풍부한 미네랄을 각종 식품에 첨가할 수 있게 되므로 사회적으로 건강한 영양식을 만들 수 있는 기반을 만들었다 사료되며, 이를 통해 국민 건강 증진에도 도움이 될 것으로 기대한다.

3-5 인프라 성과 : 이를 통한 사회적 인프라는 아직 추정이 되지 않음.

4. 연구과정 및 성과가 농식품 기술의 발전·진보에 공헌했다고 보는가?

공헌했음                       현재로서 불투명함                       그렇지 않음

5. 경제적인 측면에서 농식품 산업체의 소득증대에 공헌했다고 보는가?

공헌했음                       현재로서 불투명함                       그렇지 않음

6. 연구개발 착수 이후 국내 다른 기관에서 유사한 기술이 개발되거나 또는 기술 도입함으로 연구의 필요성을 감소시킨 경우가 있습니까?

없다                       약간 감소되었다                       크게 감소되었다

○ 감소되었을 경우 구체적인 원인을 기술하여 주십시오?

7. 관련된 기술의 발전 속도나 추세를 감안할 때 추가연구가 필요하다고 생각하십니까?

없다                       약간 필요                       매우 조정필요

8. 연구과정에서의 애로 및 건의사항은?

간접비의 부족으로 특히 출원시 애로사항 발생함. 다른 계정의 예산을 승인 받고 전용한다면 좋을 듯함.

(※ 아래사항은 기업참여시 기업대표가 기록하십시오)

1. 연구개발 목표의 달성도는?

- 만족                       보통                       미흡

(근거 : 학회 발표 및 우수포스터상 수상, 특허출원 완료, 사업화 완료, 매출발생 등 )

2. 참여기업 입장에서 본 본과제의 기술성, 시장성, 경제성에 대한 의견

가. 연구성고가 참여기업의 기술력 향상에 도움이 되었는가?

- 충분                       보통                       불충분

나. 연구성고가 기업의 시장성 및 경제성에 도움이 되었는가?

- 충분                       보통                       불충분

3. 연구개발 계속참여여부 및 향후 추진계획은?

가. 연구수행과정은 기업의 요청을 충분히 반영하였는가?

- 충분                       보통                       불충분

나. 향후 계속 참여 의사는?

- 충분                       고려 중                       중단

다. 계속 참여 혹은 고려중인 경우 연구개발비의 투자규모(전년도 대비)는?

- 확대                       동일                       축소

4. 연구개발결과의 상품화(기업화) 여부는?

- 즉시 기업화 가능     수년 내 기업화 가능     기업화 불가능

5. 기업화가 불가능한 경우 그 이유는?

구 분	소 속 기 관	직 위	성 명
주관연구책임자	(주)알카비즈	대표이사	이건승 
참여기업대표			 (인)



[별첨 3]

## 연구성과 활용계획서

### 1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제		분 야	기술사업화지원사업
연구과제명	다기능성 알칼리 미네랄 식품첨가물 개발 및 사업화			
주관연구기관	(주)알카비즈		주관연구책임자	이건승
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	16,000천원	5,400천원		21,400천원
연구개발기간	1년			
주요활용유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업체인전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(자체사업화) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유: _____ )			

### 2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 보존성 증대 효능을 검증된 기관에서 인증	발효미강의 산폐저지 효능으로 보존성 증대 입증
② 기술개발 완료	완료
③ 양산시스템 개발	발효미강의 양산시스템 구축
· · ·	

\* 결과에 대한 의견 첨부 가능

### 3. 연구목표 대비 성과

성과목표	사업화지표							연구기반지표							
	지식 재산권		기술이전	사업화				기술인증	학술성과		교육지도	인력양성	정책 홍보		기타 (타 연구 활용 등)
				제품화	기술창업	매출창출	고용창출		투자유치	논문			정책 활용	홍보 전시	
	출원	등록	SCI					비 SCI		학술 발표					
최종목표	○			○		○									○
연구기간 내 달성실적	○		○	○		○				○					
달성율(%)	100		100	100		100				100					0





8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명 <sup>1)</sup>	미강 조성물 및 발효미강 조성물의 제조방법(무접종)		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식 <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(알칼웰의 일정기간 일정량 구입계약으로 기술이전 및 특허사 용 가능)		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기 <sup>3)</sup>	즉시
기술이전시 선행조건 <sup>4)</sup>	발효 기계 300Kg이상 구비(13,000천원 예상, 당사 지정)		





# 발효미강 분석

안동대학교 손호용

락티톨 : 설탕과 유사한 감미도를 가지고 있는 결정성 가루의 감미료로 탄산음료, 과일시럽, 절임류 등에 사용된다

알카웰 (식품첨가물)  
 탄산칼륨 3%, 제3인산칼륨 4%, 구연산칼륨 2%,  
 락티톨 7%, 물 84%

pH 14 (생존 미생물 없음).

알카웰 처리 (1/1000~ 1/4000 희석 처리)


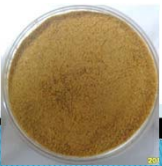

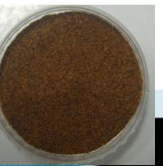


락티톨 : 화학식  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . 냄새가 없고 물에 매우 잘 녹는다. 감미도는 설탕의 80% 정도이며, 칼로리는 설탕의 50% 정도이다. 락토스, 락툴로스의 수소화 반응으로 생성되는 이당류 알코올(1,4-galactosyl-glucitol)로서 치즈 제조 시 부산물인 유장에서 락토스를 분리하여 락티톨을 제조한다.

1일허용섭취량(ADI)은 책정되어 있지 않다. 캣트에 경구투여 시 LD<sub>50</sub>(백티50)은 1,000mg/kg이다. 에너지 함유 감미료로서 사용되며 주로 탄산음료, 과일시럽, 절임류 등에 사용된다. 알코올 음료의 순한 맛을 주기 위해 사용되며 간장에는 점조제로서 사용된다. 그 밖에 과자에 보습효과와 전분의 노화방지효과 등이 있다.

분석

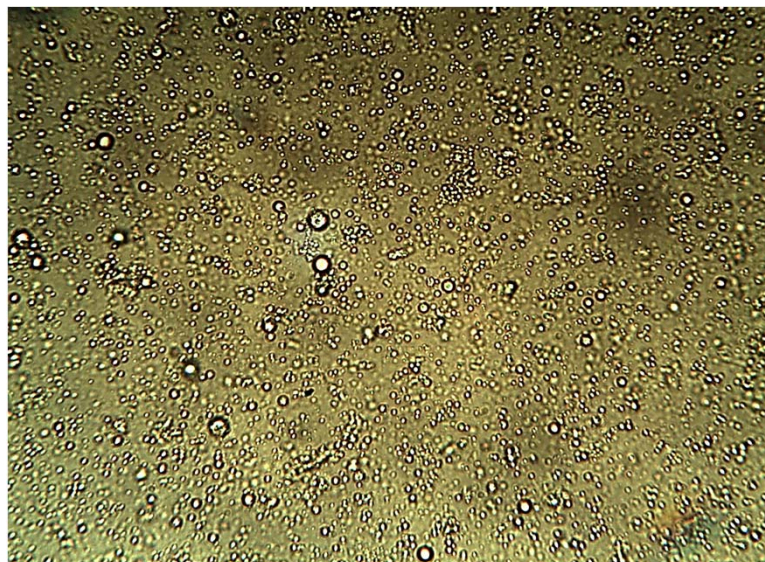
1. 알카웰, 발효미강, 일반미강의 영양성분 분석  
(조단백, 조지질, 탄수화물, 회분, 열량)
2. 알카웰, 발효미강의 미네랄 성분 분석  
(칼슘, 마그네슘, 아연, 철분, 납, 비소, 알루미늄, 셀레늄 등)
3. 알카웰, 발효미강의 총 폴리페놀, 총 플라보노이드 함량 분석
4. 알카웰, 발효미강의 항산화 활성 및 항균 활성
5. 알카웰, 발효미강의 산패도 및 산패 방지효과 분석

색차	백판	생미강	볶은미강	알카웰 생미강	발효미강
L	92.4	58.3±0.0	46.5±0.0	55.5±0.0	24.7±0.0
a	-0.03	2.6±0.1	6.4±0.0	1.7±0.1	6.9±0.1
b	1.37	18.8±0.0	18.9±0.0	17.6±0.0	9.8±0.0
Delta E		38.4±0.0	49.6±0.0	40.4±0.0	68.6±0.0
사진	-				

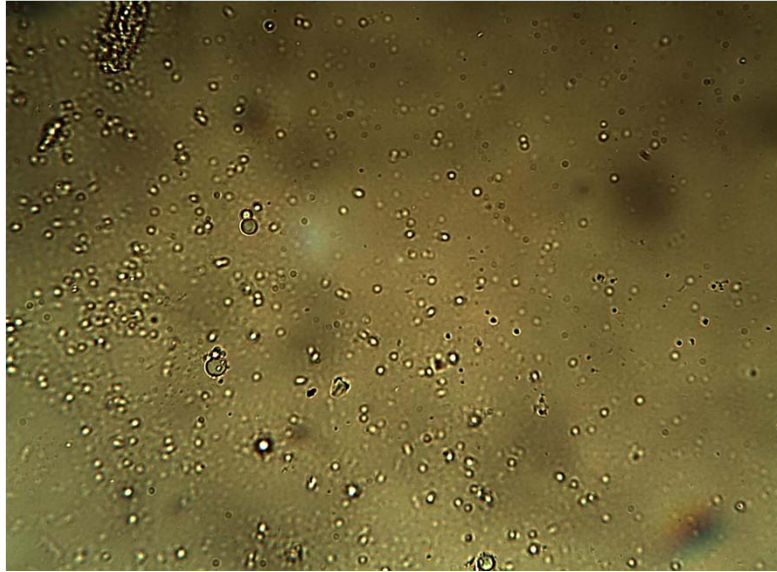
1. 발효미강, 일반미강의 영양성분 분석  
(조단백, 조지질, 탄수화물, 회분, 열량)

구분	pH	brix	생균수
미강	6	2.8	3.2x10 <sup>7</sup>
발효미강	5	2.1	-

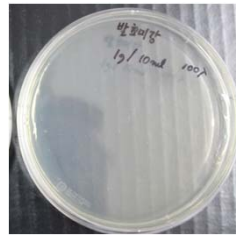
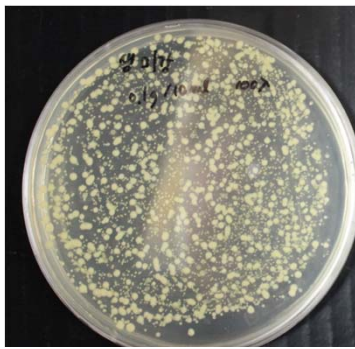
구분 (단위:%)	열량 (Kcal/100g)	수분	조단백질	조지질	탄수화물	회분
유기농 미강	413.66	8.21 ±0.28	14.11 ±0.94	18.02 ±0.55	48.76 ±1.84	10.90 ±0.07
발효미강	445.71	4.26 ±0.23	14.97 ±1.04	19.55 ±0.42	52.47 ±1.84	8.75 ±0.15
유기농미강 /발효미강	0.93	1.93	0.94	0.92	0.93	1.25



유기농 일반미강내 미생물 (~10<sup>6-9</sup>)



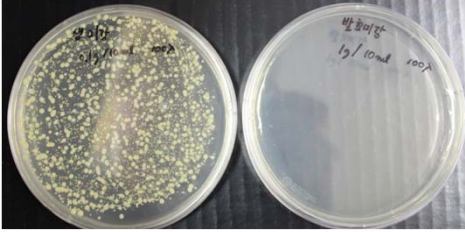
유기농 발효 미강내 미생물 (~10<sup>3-5</sup>)



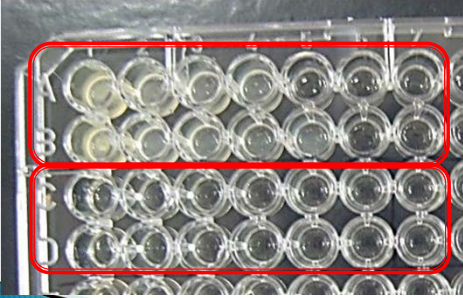
일반미강 :  $3.2 \times 10^7$

미생물 분포 :

1. Plate count
2. MPN 법




일반미강 : 10 (6~7)  
발효미강 : 10 (1~2)



미강내 미생물 분포 (동영상)

**발효미강, 일반미강의 효소 활성 검토 (Api-zym Activity assay)**



유기농 생미강의 경우  
alkaline phosphatase, Leucine arylamidase 강력  
acid phosphatase 강력 ( 11~17 강력)  
발효미강 : 효소활성이 전체적으로 미약해짐.

1	Control
2	alkaline phosphatase
3	Esterase (C4)
4	Esterase lipase (C8)
5	lipase (C14)
6	Leucine arylamidase
7	Valine arylamidase
8	Crystine arylamidase
9	Trypsin
10	$\alpha$ -chymotrypsin
11	Acid phosphatase
12	Naphtol-AS-BI-phosphohydrolase
13	$\alpha$ -galactosidase
14	$\beta$ -glucuronidase
15	$\beta$ -glucosidase
16	$\alpha$ -glucosidase
17	$\beta$ -glucosidase
18	N-acetyl- $\beta$ -glucosaminidase
19	$\alpha$ -mannosidase
20	$\alpha$ -fucosidase

### 2. 발효미강, 일반미강의 미네랄 성분 분석 (습식분해 이후 ICP-AES 로 분석)

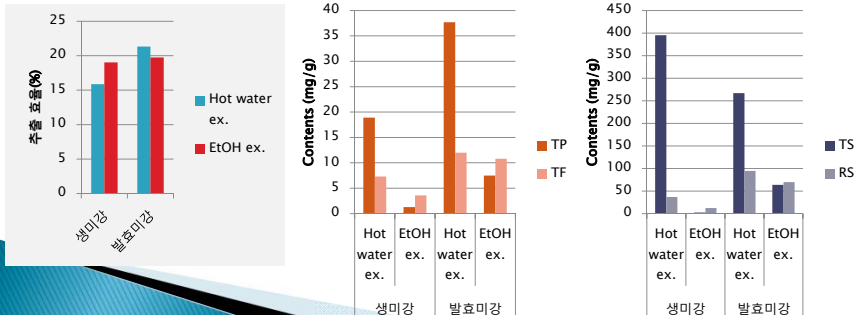
구분		Mg	Fe	Ca	Zn	Cu	Na	Ni	Pb	Al	As
미강	측정값	57.695	1.023	0.795	0.367	0.031	1.838	0.012	0.016	0.462	0.005
	g/1000g	9.505	0.169	0.131	0.060	0.005	0.302	0.002	0.003	0.076	0.001
	ppm	9505	169	131	60	5	302	2	3	76	0.8
발효미강	측정값	51.564	0.630	0.794	0.296	0.040	1.201	0.010	0.029	0.129	0.006
	g/1000g	8.546	0.104	0.132	0.049	0.007	0.199	0.002	0.005	0.021	0.001
	ppm	8546	104	132	49	7	199	2	5	21	1.1
미강/발효미강 (%)		111.2	162.5	99.2	122.4	71.4	151.8	100.0	60.0	361.9	72.7

0.2g 습식분해/20 ml 왕수 → 200도 가수분해 → 3차 증류수로 희석  
→ ICP-AES

### 3. 발효미강, 일반미강의 총 폴리페놀, 총 플라보노이드 함량 분석

구분	추출 용매	추출 효율 (%)	함량 (mg/g)			
			총 폴리페놀	총 플라보노이드	총당	환원당
미강	열수	15.86±0.31	18.9±0.0	7.3±2.1	395.3±3.0	36.9±0.3
	에탄올	19.02±0.10	1.3±0.3	3.6±0.5	2.3±0.2	12.5±3.5
발효미강	열수	21.32±0.28	37.7±0.0	12.0±3.5	266.9±16.7	94.7±4.6
	에탄올	19.74±0.14	7.5±1.0	10.8±1.4	63.7±0.4	69.9±6.1

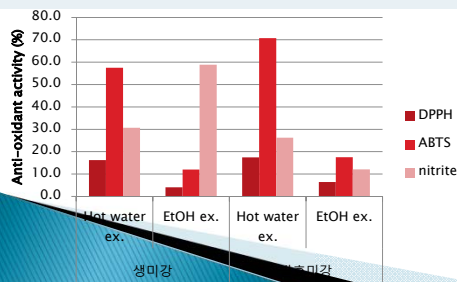
- 열수 추출 : 80도, 1시간
- 에탄올 추출 (95%) : 30도, 24시간



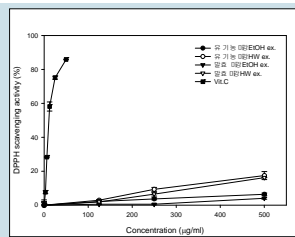


#### 4. 알카젤, 발효미강, 일반미강 추출물의 항산화 활성 및 항균 활성

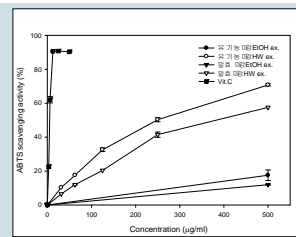
구분	추출물	Anti-oxidant activity (%)			Reducing power Abs.700nm 500 µg/ml	IC <sub>50</sub> s (µg/ml)		
		DPPH 500 µg/ml	ABTS 500 µg/ml	nitrite 200 µg/ml		DPPH	ABTS	nitrite
생미강	Hot water ex.	16.2	57.5	30.7	0.1575	>500	382.7	>200
	EtOH ex.	4.1	12.0	58.8	0.008	>500	>500	159.2
발효미강	Hot water ex.	17.4	70.7	26.3	0.3575	>500	246.6	>200
	EtOH ex.	6.4	17.5	12.1	0.0725	>500	>500	>200
		9.8	5.2	18.0				



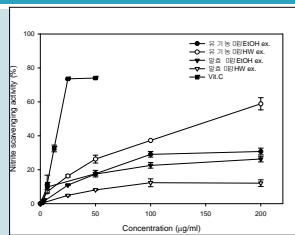
#### DPPH



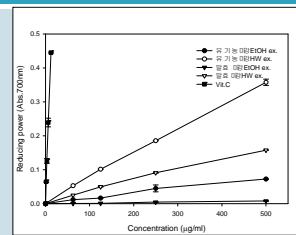
#### ABTS



#### Nitrite



#### Reducing power



항균 활성 평가

Samples Conc. : 500ug/disc	Clear zone : mm									
	Gram positive				Gram negative				Yeast	
	L.m	S.a	S.e	B.s	E.c	P.a	P.v	S.t	C.a	S.c
미강 EtOH ex.	-	-	-	11.0	-	-	11.0	-	-	-
미강 HW ex.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
발효미강 EtOH ex.	-	-	-	8.0	-	-	10.0	-	-	-
발효미강 HW ex.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amp/Mic (1ug/disc)	24.0	25.0	18.0	20.0	14.0	11.0	36.0	12.0	24.0	28.0

추출물	Conc.(mg/ml)	항혈전 활성 (x control)			
		TT	PT	aPTT	
DMSO	-	1.00±0.08	1.00±0.00	1.00±0.02	
Aspirin	1.5	1.76±0.25	1.48±0.04	1.57±.05	
생미강	Hot water ex.	5	0.99±0.07	1.06±0.07	1.35±0.11
	EtOH ex.	5	1.57±0.18	1.35±0.01	>15
		4	1.29±0.11	1.15±0.05	2.87±0.46
	2.5	1.16±0.08	1.10±0.02	1.77±0.05	
발효미강	Hot water ex.	5	1.37±0.24	1.24±0.04	1.44±0.09
	EtOH ex.	5	1.21±0.08	1.22±0.00	2.10±0.08

2015.05.27 O형

## 혈소판 응집 저해능 실험

### 사용한 기기 및 시료 정보

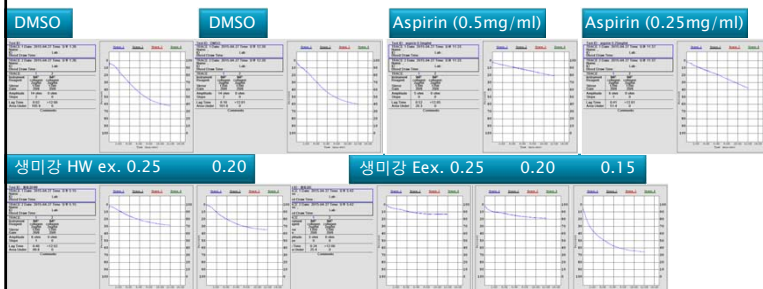
- Aggregometer
- 혈액원으로부터 제공받은 혈소판 :
- Collagen : CHRONO-PAR COLAGEN (lot No. : 3408)

### 혈소판 응집 저해능 실험방법

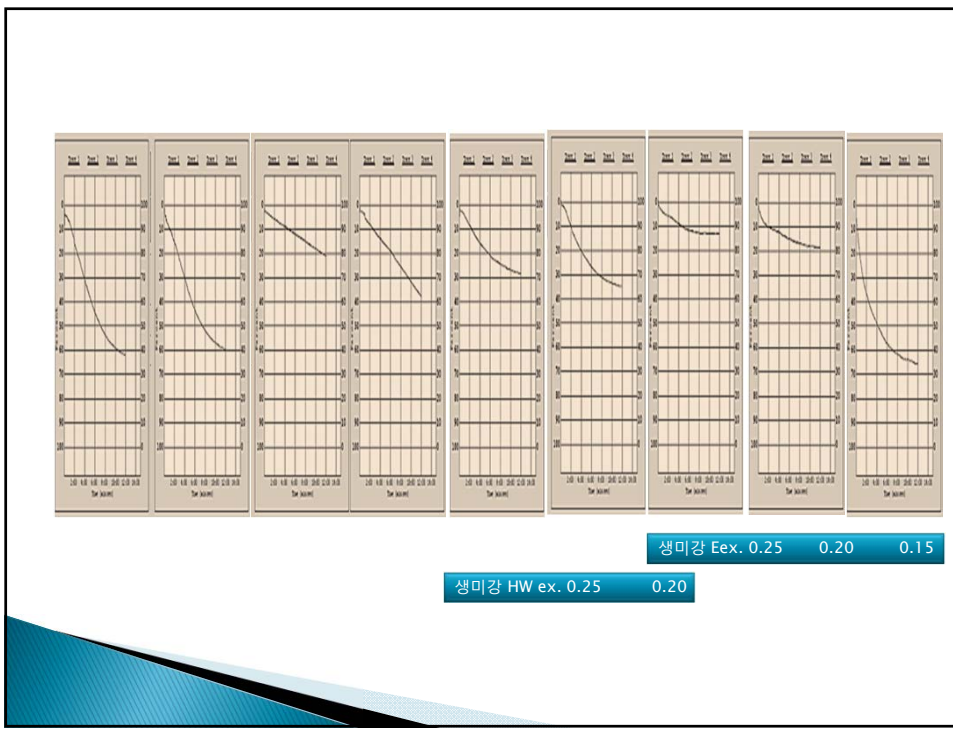
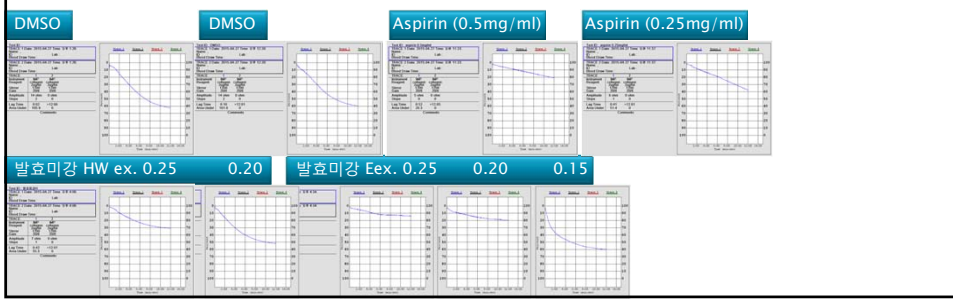
1. 혈소판 원액 1ml
2. 시료 25 µl
3. Collagen 5 µl
4. 12분 반응
5. 결과분석 : start 0:10, duration 12:00, slope length 99로 설정

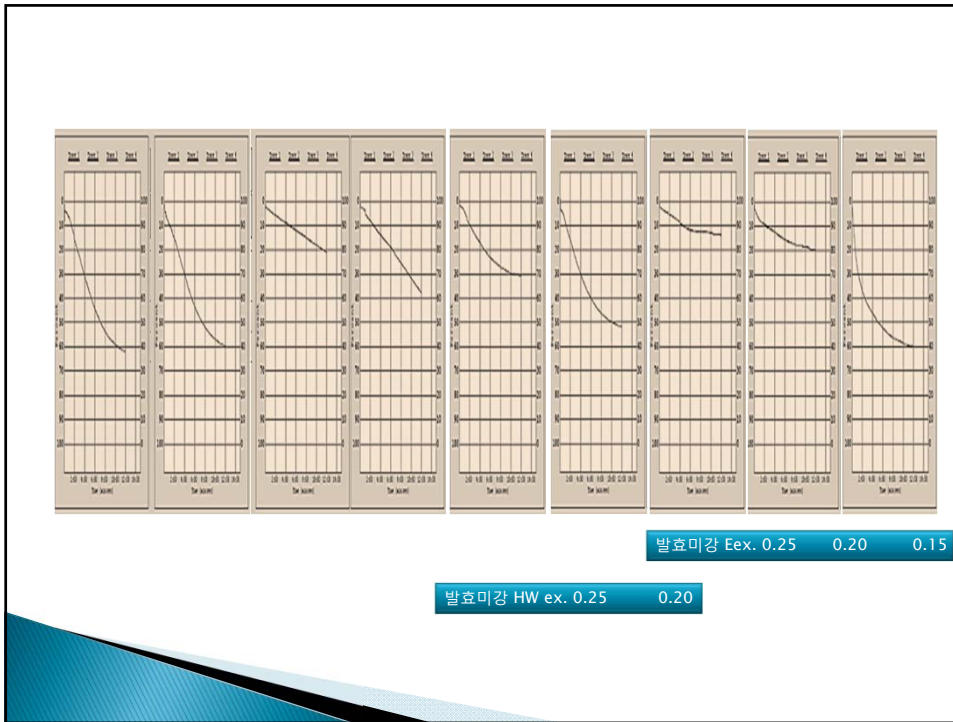
Sample 농도 : 250 µg/ml (1/40희석됨)

생미강	Conc. (mg/ml)	Amplitude (ohm)	Slope	Lag time (sec)	Area under	Platelet aggregation activity (%)
DMSO	-	14	2	2	105.9	102.0
DMSO	-	14	2	10	101.8	98.0
Aspirin	0.5	5	0	52	28.3	27.3
Aspirin	0.25	9	1	41	51.4	49.5
생미강 Hot water ex. (IC50 : 243.24 ug/ml)	0.25	6	1	40	49.8	48.0
	0.20	8	2	43	65.2	62.8
생미강 EtOH ex. (IC50 : 189.27 ug/ml)	0.25	3	0	24	25.4	24.5
	0.20	4	1	16	31.7	30.5
	0.15	14	6	5	126.1	121.4



발효미강	Conc. (mg/ml)	Amplitude (ohm)	Slope	Lag time (sec)	Area under	Platelet aggregation activity (%)
DMSO	-	14	2	2	105.9	102.0
DMSO	-	14	2	10	101.8	98.0
Aspirin	0.5	5	0	52	28.3	27.3
Aspirin	0.25	9	1	41	51.4	49.5
발효미강 Hot water ex. (IC50 : 254.23 ug/ml)	0.25	7	1	42	55.3	53.2
	0.20	12	2	26	94.5	91.0
발효미강 EtOH ex. (IC50 : 189.44 ug/ml)	0.25	3	0	54	22.6	21.8
	0.20	4	1	18	32.5	31.3
	0.15	14	4	3	124.4	119.8





용혈 활성 평가

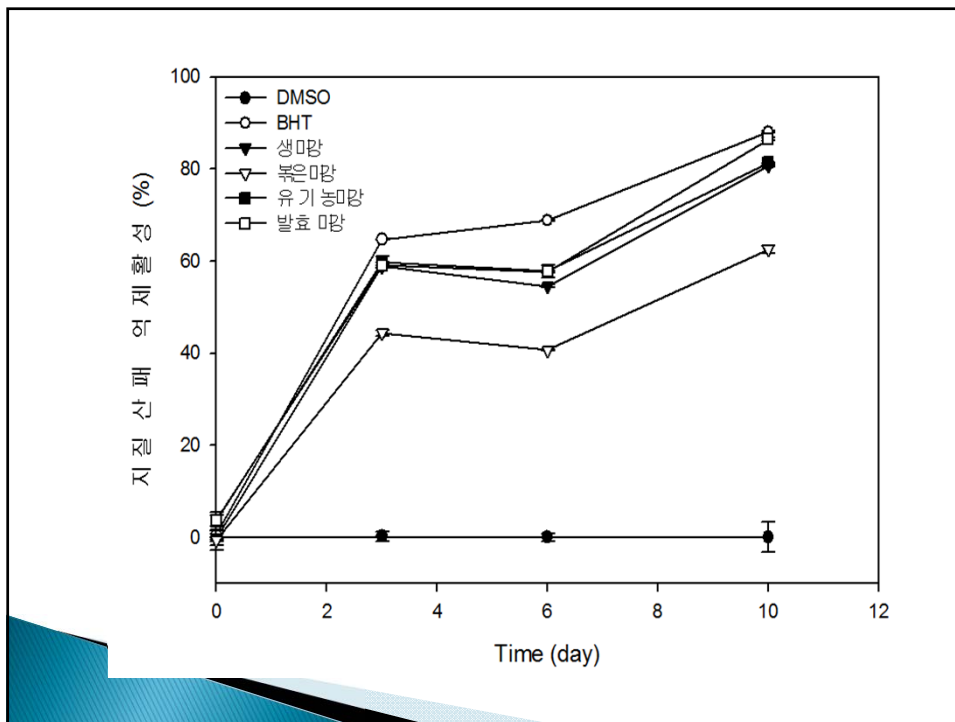
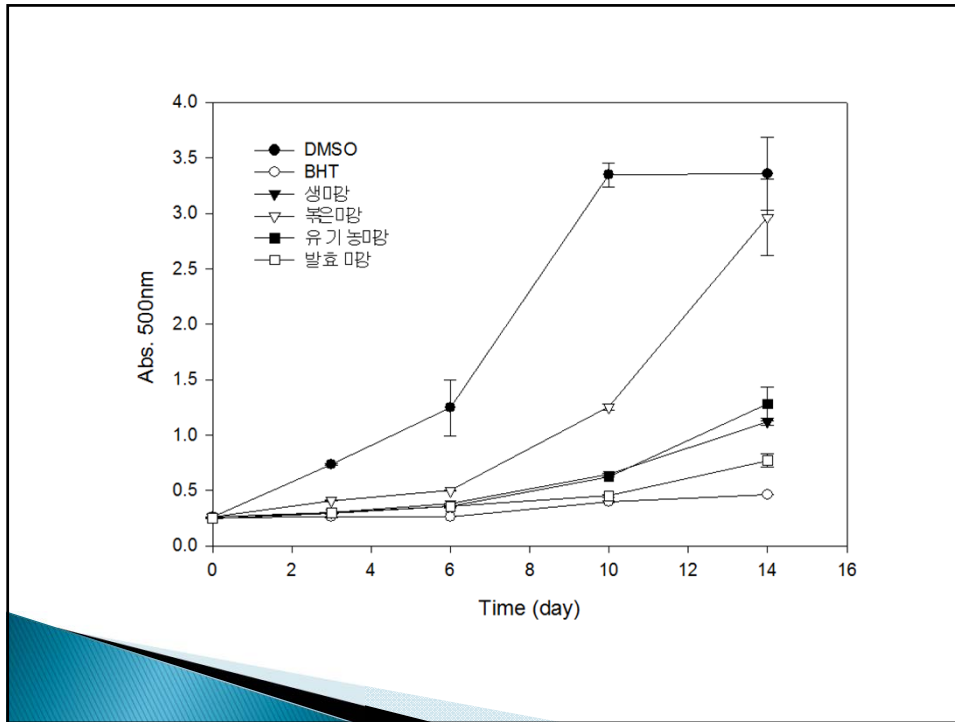
시료		용혈활성(%)	Amphotericin B	
DMSO		0.0±0.4	Conc. (ug/ml)	용혈활성(%)
TritonX100		100.0±0.6	50	83.9±0.0
생미강	Hot water ex.	-3.0±0.5	25	83.9±0.0
	EtOH ex.	95.2±0.2	12.5	83.9±0.0
			6.25	76.5±0.0
발효미강	Hot water ex.	-2.0±0.3	3.125	37.6±5.2
	EtOH ex.	97.7±0.0	0	0.0±0.0
			IC50 (ug/ml)	4.10

### 5. 알카웰, 발효미강, 일반미강의 산패도 및 산패 방지효과 분석

추출물	TBARS TEP ( $\mu\text{M}/\text{mg}$ )
생미강	$1.61 \pm 0.09$
볶은미강	$1.81 \pm 0.27$
유기농미강	$1.66 \pm 0.15$
발효미강	$1.75 \pm 0.04$

### 5. 알카웰, 발효미강, 일반미강의 산패도 및 산패 방지효과 분석

추출물	TBARS ( $\mu\text{M}/\text{mg}$ ) 시료 단위무게기준	TBARS ( $\mu\text{M}/\text{mg}$ ) 조지질 단위무게기준	비고
생미강	$1.61 \pm 0.09$	ND	시판제품
볶은미강	$1.81 \pm 0.27$	ND	시판제품
유기농미강	$1.66 \pm 0.15$	0.0921	알카웰 제공
발효미강	$1.75 \pm 0.04$	0.0895	알카웰 제공







# Biological Activities and Nutritional Analysis of Fermented Rice Bran

Prepared by Alka-Well (Food Additive)



Mi-Sun Kim<sup>1</sup>, Young Ja Cho<sup>2</sup>, Gun Seong Lee<sup>2</sup>, Seong Kyu Park<sup>3</sup>, Sang Hwn Tak<sup>4</sup>, and Ho-Yong Sohn<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Andong National University, Andong 760-749, Korea

<sup>2</sup>Alkabiz Co. Ltd, Kimpo, 415-849, Korea, and <sup>3</sup>D&Food Co. Ltd, Incheon, 424-290, Korea,

<sup>4</sup> Takchonjang Food Research Center, Andong Goeul, Andong 760-300, Korea

**Alkabiz**



## ABSTRACT

Rice bran (RB) is the outer layers of rice grains and is often produced as a by-product of milling in the production of polished rice (refined grains). It contains high nutrition and rich in dietary fiber, essential fatty acids, vitamins and minerals. However, RB has limitations in usage of food industry due to its rapid putrefaction and high rancidity. Roasting has been used as convenient and economical methods for long term storage of RB. In this study, we prepared fermented RB (FRB) using Alka-well as food additive and its biological activities and nutritional characteristics were investigated. Nutritional components including crude protein, crude lipid and crude carbohydrates in FRB were increased than those of RB, and minerals such as Mg, Ca, Fe contents also increase in FRB. Total polyphenol, and total flavonoids contents also increased to 1.6~3 folds in FRB, thus the antioxidant activity, measured by radical scavenging activity, of FRB was higher than RB. Also ethanol extract of FRB has strong lipid peroxidation inhibition activity. Our results suggest that fermentation of RB is alternative and effective method for long-term storage and high value-added food processing for RB.

**Key words:** Fermented Rice Bran, Alca-well (Food additive), lipid peroxidation inhibition, long-term storage

## RESULTS

**Table 1. Comparison of water content, yields of ethanol extract, their color differences and nutritional characteristics between rice bran and fermented rice bran.**

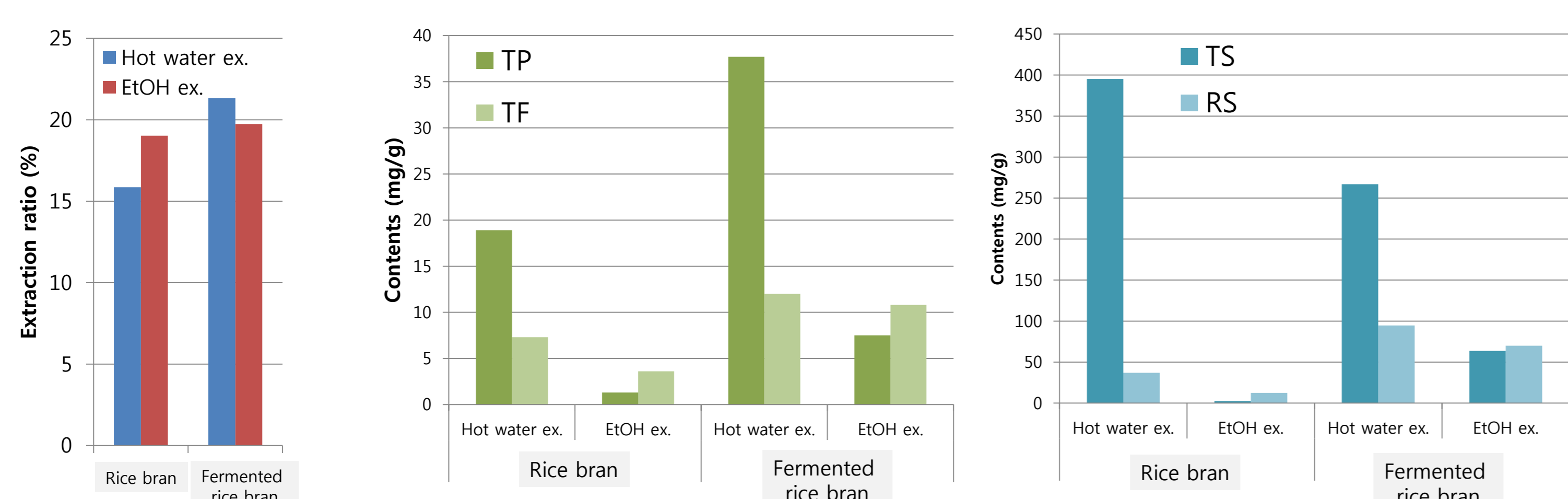
Samples	pH	brix	Color difference				Photos
			L	a	b	DE	
Rice bran	6.0	2.8	55.5±0.0	1.7±0.1	17.6±0.0	40.4±0.0	
Fermented rice bran	5.0	2.1	24.7±0.0	6.9±0.1	9.8±0.0	68.6±0.0	

Samples (단위:%)	Calories (Kcal/100g)	Water content	Crude protein	Crude lipid	Crude carbohydrates	Crude ash
RB	413.66	8.21 ±0.28	14.11 ±0.94	18.02 ±0.55	48.76 ±1.84	10.90 ±0.07
FRB	445.71	4.26 ±0.23	14.97 ±1.04	19.55 ±0.42	52.47 ±1.84	8.75 ±0.15
RB/FRB	0.93	1.93	0.94	0.92	0.93	1.25

**Table 3. Comparison of the contents of total flavonoid, total polyphenol, total sugar and reducing sugar in ethanol extract between rice bran and fermented rice bran.**

Samples	Extraction solvent	Extraction ratio (%)	Contents (mg/g-extract)			
			Total Flavonoid	Total Polyphenol	Total Sugar	Reducing Sugar
Rice bran	Hot water	15.86	18.9±0.0	7.3±2.1	395.3±3.0	36.9±0.3
	95% ethanol	19.02	1.3±0.3	3.6±0.5	2.3±0.2	12.5±3.5
Fermented rice bran	Hot water	21.32	37.7±0.0	12.0±3.5	266.9±16.7	94.7±4.6
	95% ethanol	19.74	7.5±1.0	10.8±1.4	63.7±0.4	69.9±6.1

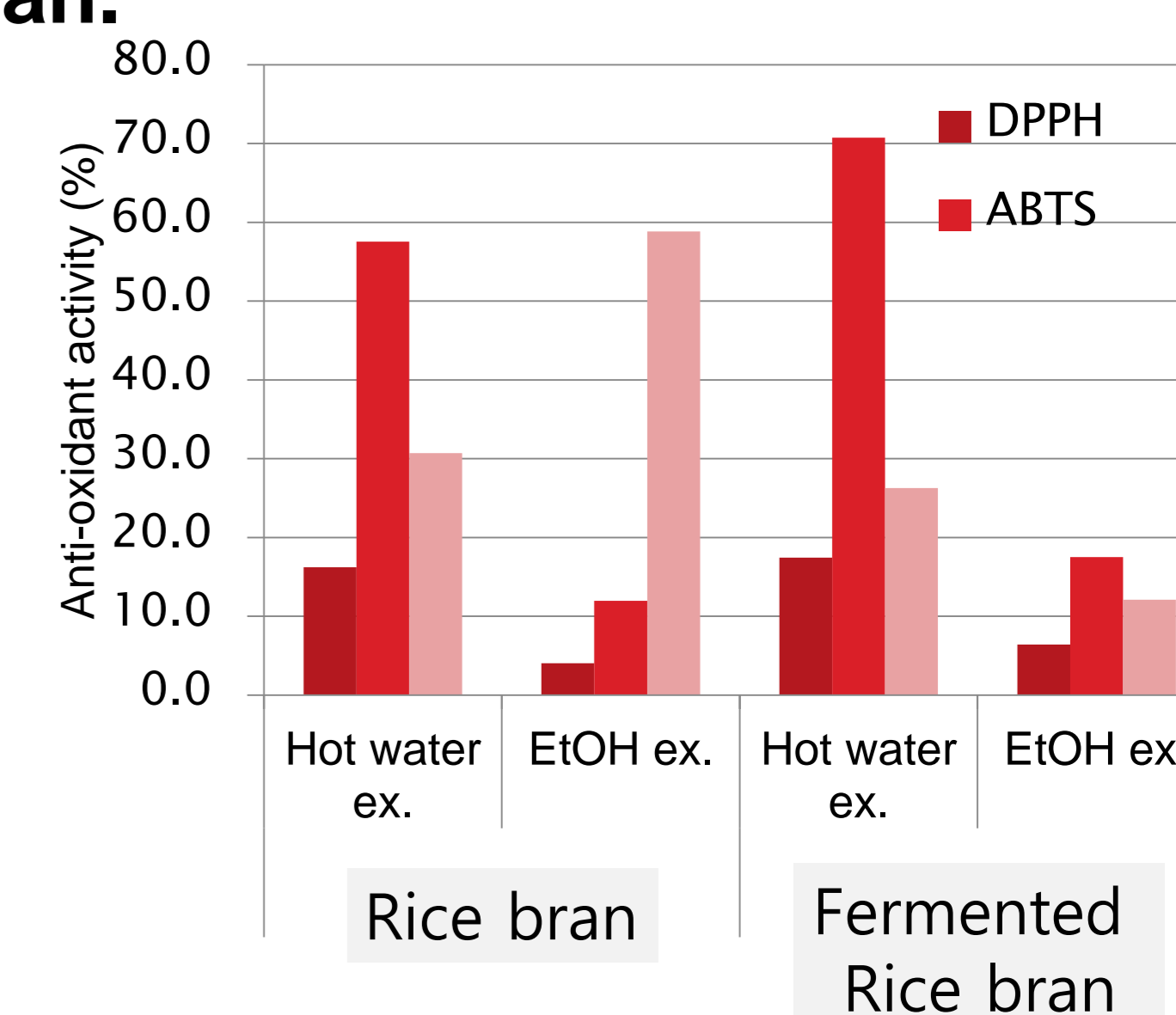


**Table 2. Comparison of the contents of minerals between rice bran and fermented rice bran.**

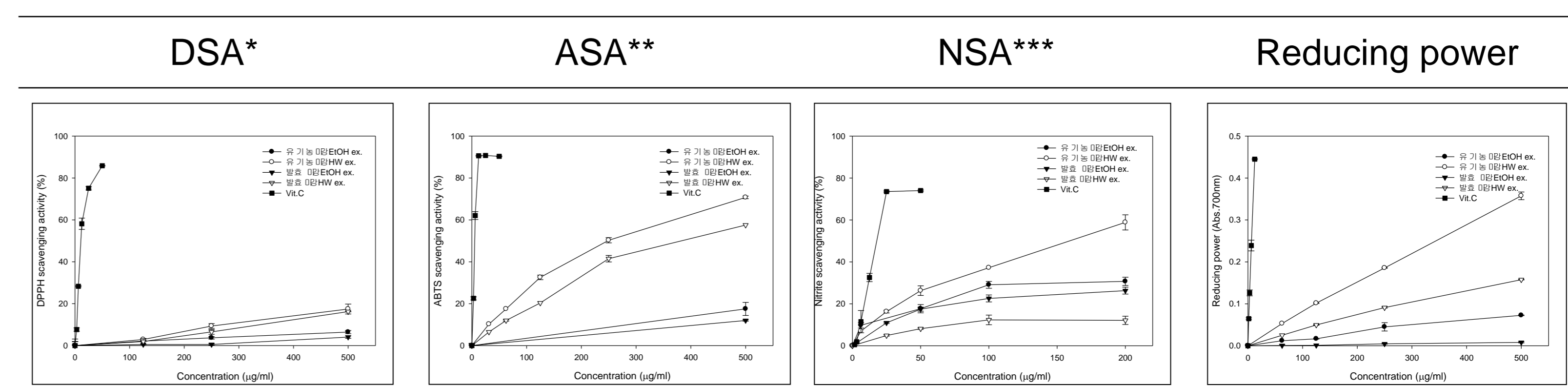
Samples	Mg	Fe	Ca	Zn	Cu	Na	Ni	Pb	Al	As	
RB	g/1000g	9.505	0.169	0.131	0.060	0.005	0.302	0.002	0.003	0.076	0.001
	ppm	9505	169	131	60	5	302	2	3	76	0.8
FRB	g/1000g	8.546	0.104	0.132	0.049	0.007	0.199	0.002	0.005	0.021	0.001
	ppm	8546	104	132	49	7	199	2	5	21	1.1
RB/FRB (%)		111.2	162.5	99.2	122.4	71.4	151.8	100.0	60.0	361.9	72.7

**Table 3. Comparison of the antioxidant activity of ethanol extracts between rice bran and fermented rice bran.**

Samples	Extraction solvent	Radical scavenging activity RC <sub>50</sub> (µg/ml)		
		DPPH	ABTS	Nitrite
RB	Hot water	>500	382.7	>200
	95% ethanol	>500	>500	159.2
FRB	Hot water	>500	246.6	>200
	95% ethanol	>500	>500	>200
Vitamin C		9.8	5.2	18.0

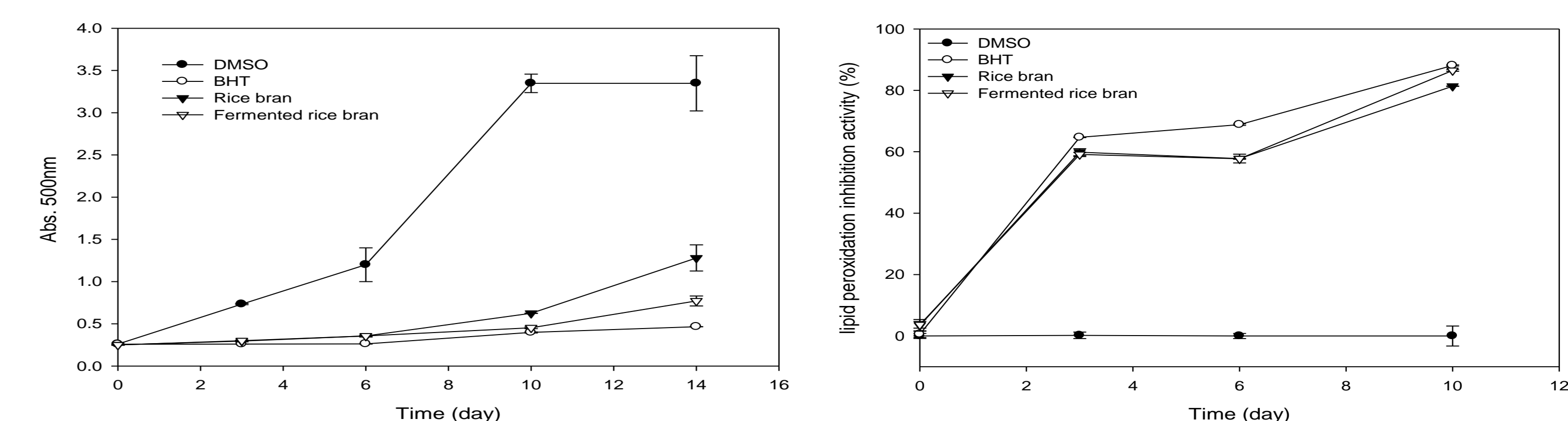


**Fig. 1. Radical scavenging activity and reducing power of ethanol extracts between rice bran and fermented rice bran.**



\*DSA : DPPH, \*\*ASA : ABTS, \*\*\*NSA : Nitrite scavenging activity

**Fig 2. Comparison of Lipid peroxidation inhibition activity of ethanol extracts between rice bran and fermented rice bran.**



# Anti-thrombosis, Anti-diabetes and Anti-oxidant Activities of Roasted and Fermented Rice Bran



Mi-Sun Kim<sup>1</sup>, Young Ja Cho<sup>2</sup>, Gun Seong Lee<sup>2</sup>, Seong Kyu Park<sup>3</sup>, Sang Hwn Tak<sup>4</sup>, and Ho-Yong Sohn<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Andong National University, Andong 760-749, Korea

<sup>2</sup>Alkabiz Co. Ltd, Kimpo, 415-849, Korea, and <sup>3</sup>D&Food Co. Ltd, Incheon, 424-290, Korea,

<sup>4</sup> Takchonjang Food Research Center, Andong Goeul, Andong 760-300, Korea

**Alkabiz**

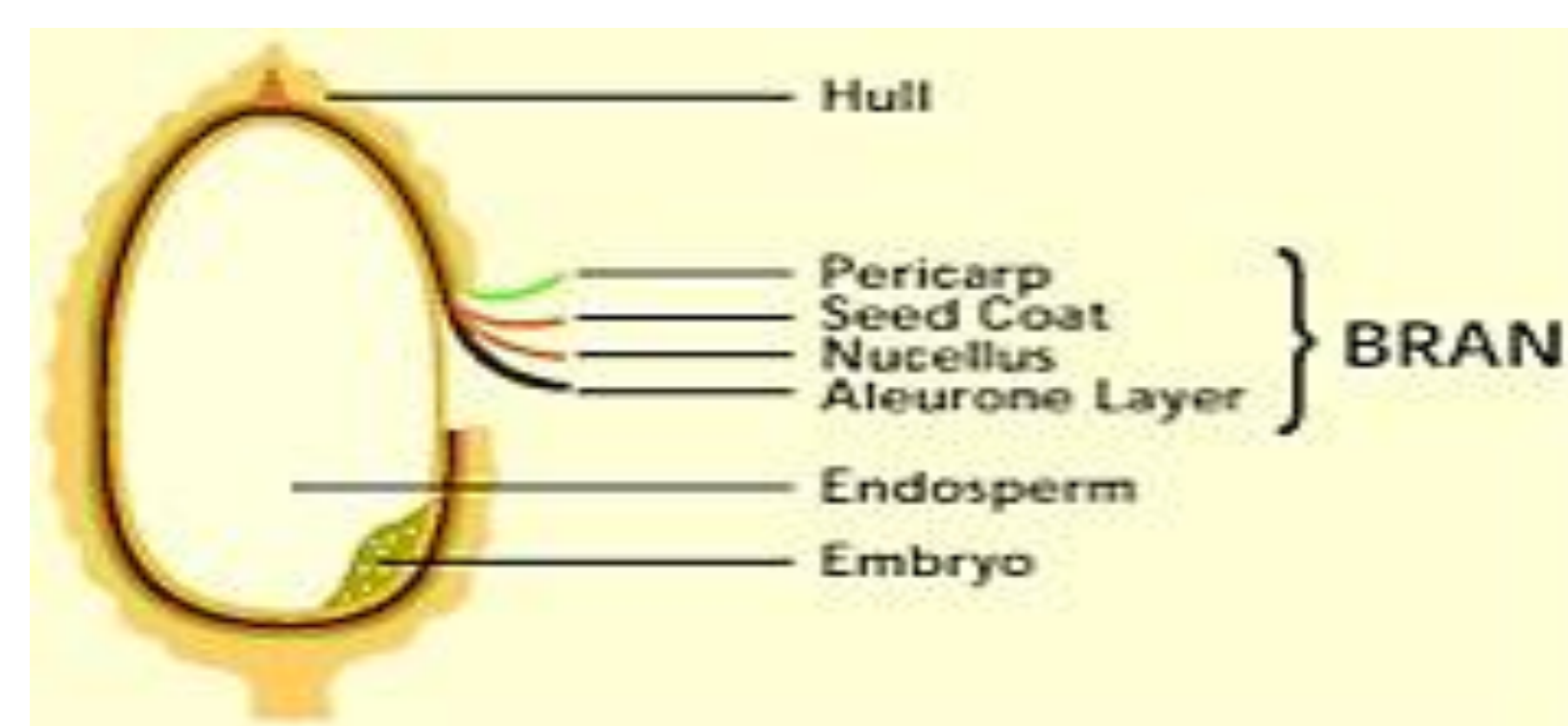
## ABSTRACT

Rice bran (RB), a by-product of milling process for polished rice (refined grains), is the outer layers of rice grains. Although the nutritional advantage and bioactivity of RB is well reported, the usage of RB in Food industry was limited due to putrefaction and rancidity. In this study, to investigate the useful biological activities of processed RBs (Roasted and fermented RB), the ethanol extracts and their subsequent solvent fractions and water residue were prepared using hexane, ethylacetate and butanol. In component assay, content of total polyphenol and total flavonoids in RB were decreased to 42~61%, and 70~83%, respectively, by roasting and fermentation. The radical scavenging activities in RB were also decreased by roasting and fermentation. However, anti-coagulation activity was increased in fermented RB, and platelet aggregation activity was increased in roasted and fermented RB. Further analysis revealed that hydrophobic hexane fraction and ethylacetate fraction has strong platelet aggregation inhibitory activity. Our results suggest that the roasted and fermented RB have an enhanced anti-thrombosis activity compared to raw RB, and the hexane and ethylacetate fraction of roasted and fermented RB could be developed as novel anti-thrombosis agents.

**Key words:** Roasted Rice Bran, Fermented Rice Bran, Anti-oxidation, Anti-thrombosis

## RESULTS

**Fig. 1. Rice structure**



**Table 1. Comparison of water content, yields of ethanol extract, and their color differences between fermented rice bran and roasted rice bran.**

Samples	Water content (%)	Extraction yield (%)	Color differences				Photos
			L	a	b	Delta E	
Rice bran	11.6±0.2	23.7	58.3±0.0	2.6±0.1	18.8±0.0	38.4±0.0	
Roasted rice bran	3.6±0.0	9.9	46.5±0.0	6.4±0.0	18.9±0.0	49.6±0.0	
Fermented rice bran	3.6±0.0	19.7	24.7±0.0	6.9±0.1	9.8±0.0	68.6±0.0	

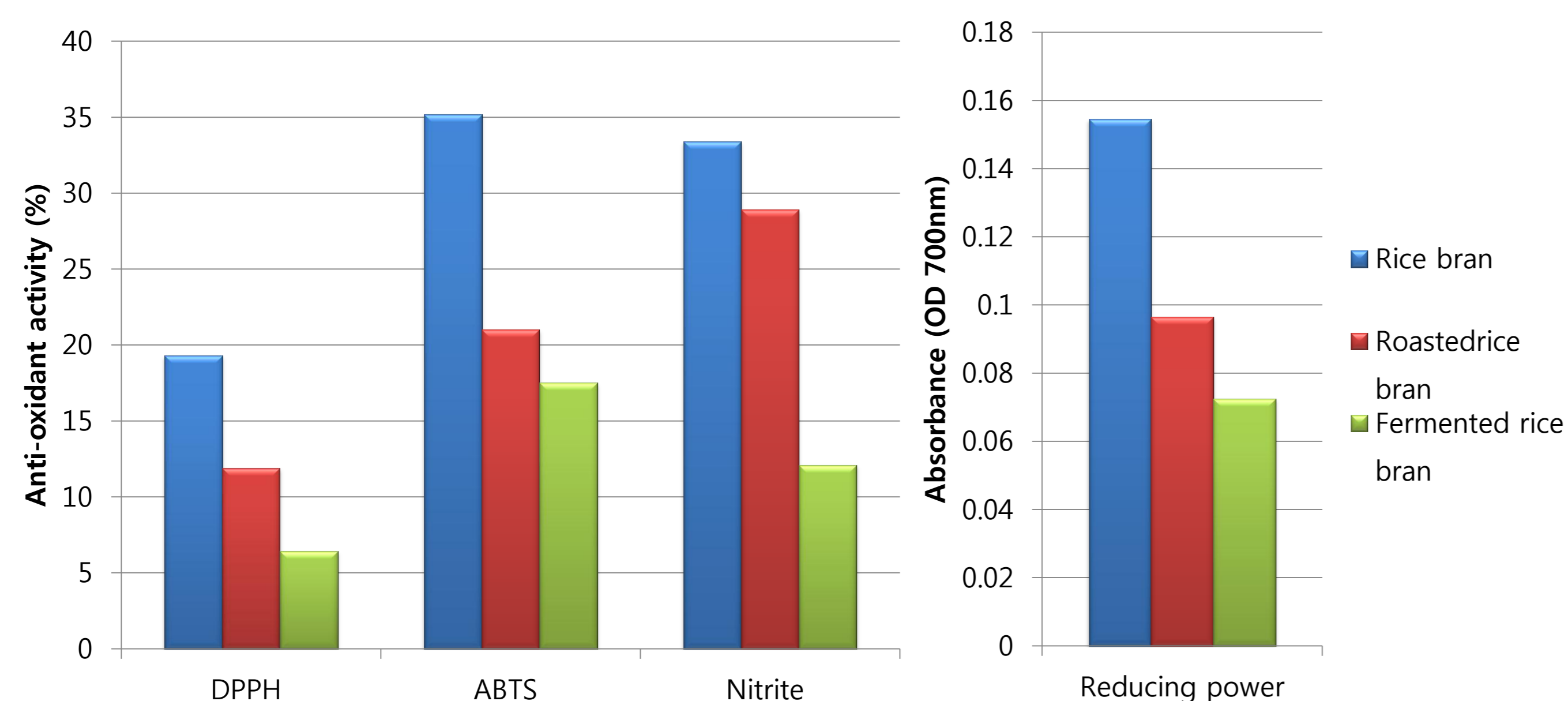
**Table 2. Comparison of the contents of total flavonoid, total polyphenol, total sugar and reducing sugar in ethanol extract between fermented rice bran and roasted rice bran.**

Samples	Component (mg/g-extract)			
	Total flavonoid	Total polyphenol	Total sugar	Reducing sugar
Rice bran	13.0±0.3	18.1±0.8	77.0±0.0	20.7±1.0
Roasted rice bran	9.1±0.3	11.0±2.8	15.0±0.0	11.2±0.3
Fermented rice bran	7.5±1.0	10.8±1.4	63.7±0.4	69.9±6.1

**Table 4. Comparison of the *in-vitro* anti-platelet aggregation activity of the ethanol extract fermented rice bran and roasted rice bran.**

Chemicals /Extract	Conc. (mg/ml)	Amplitude (Ω)	Slope (Ω/min)	Lag time (sec)	Area under	PAR <sup>1</sup> (%)
DMSO	-	19	2	16	137.75	100.0
Aspirin	0.5	10	1	30	60.8	44.1
Aspirin	0.25	18	2	24	111.6	81.0
Rice bran EtOH ex. (IC <sub>50</sub> : 198.51 ug/ml)	0.25	5	2	34	41.3	32.6
	0.20	7	2	16	57.6	45.5
	0.15	24	9	2	249.3	196.9
Roasted rice bran (IC <sub>50</sub> : 76.85 ug/ml)	0.25	2	1	16	15.6	11.3
	0.125	2	1	19	19.5	14.2
	0.080	5	2	8	45.6	33.1
	0.0625	21	10	2	175.0	127.0
Fermented rice bran (IC <sub>50</sub> : 189.44 ug/ml)	0.25	3	0	54	22.6	21.8
	0.20	4	1	18	32.5	31.3
	0.15	14	4	3	124.4	119.8

**Fig 2. Comparison of the antioxidant activity of ethanol extracts between fermented rice bran and roasted rice bran.**



**Table 3. Comparison of the *in-vitro* anti-thrombosis activity of the ethanol extract fermented rice bran and roasted rice bran.**

Samples	Conc. (mg/ml)	anti-thrombosis activity (x control)		
		Thrombin time	Prothrombin time	aPTT
DMSO	-	1.00±0.00	1.00±0.05	1.00±0.00
Aspirin	1.5	1.82±0.05	1.81±0.03	1.92±0.01
Rice bran	5	1.00±0.02	0.94±0.05	1.19±0.01
Roasted rice bran	5	0.99±0.00	0.97±0.01	1.04±0.01
Fermented rice bran	5	1.21±0.08	1.22±0.00	2.10±0.08

**Fig. 3. Diagram of impedance changes during platelet after addition of aspirin and extracts prepared from RBs in whole blood aggregometer.**

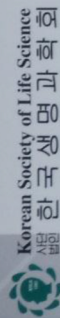


2015년도 한국생명과학회 제56회 정기총회 및 국제학술대회  
The 56<sup>th</sup> Annual Meeting and International Symposium  
of Korean Society of Life Science

## Current Approaches and Future Tasks of Anti-aging & Life Sciences

2015. 8. 27. (목) ~ 28. (금) 창원컨벤션센터 3층 컨벤션홀

- | 주최 | 한국생명과학회
- | 주관 | 동아대학교 농업생명과학연구소, 부산대학교 생명산업융합연구원, 창원대학교 생물학과, 향노화산업지원센터
- | 후원 | 한국과학기술단체총연합회, 구덕인쇄사, 한국수당, 대상㈜, 동의대학교 블루바이오 소재개발 및 실용화 지원혁신센터, ㈜동의인민본식센터, 롯데칠성음료, ㈜미에부생명과학, ㈜바이오니아, 브니엘바이오, ㈜비타, 솔젠트㈜, 신라대학교 글로벌 헬스케어 기능성 소재 산업화 사업단, 신한금융그룹 PB자산운영본부, 세비에스바이오사이언스㈜, ㈜에코마인, ㈜제넷바이오(누리과학), ㈜천시물산, ㈜한지개벽, 천호식품㈜, ㈜피엘마이크로메드, 하이트진로㈜, 한국다즈마디㈜, ㈜한국바이오솔루션, ㈜한지, 해어그린, ㈜HK바이오텍, KGC인삼공사



Korean Society of Life Science  
한국생명과학회



제 2015-64호

## 우수 포스터상

소속 : Andong National University,  
Alkabiz Co. Ltd, D&Food Co. Ltd,  
Andong Goeul

성명 : Mi-Sun Kim, Young Ja Cho,  
Gun Seong Lee, Seong Kyu Park,  
Sang Hwn Tak and Ho-Yong Sohn

귀하는 본 학회에서 주최하는 2015년도 제56회 정기총회 및 국제학술대회에서 우수한 연구내용으로 포스터를 발표하여 학회의 학술발전에 기여하였기에 상장을 드립니다.

2015년 8월 28일

사단법인 한국생명과학회 회장 조영수







# TEST REPORT

우 415-873 경기도 김포시 월곶면 애기봉로 196

TEL (031)999-3000

FAX (031)999-3001

성적서번호 : TAH-005949

접수 일자 : 2015년 05월 11일

대표자 : 이건승

시험완료일자 : 2015년 07월 15일

업체명 : (주)알카비즈

주소 : 경기도 김포시 양촌읍 오니산로153번길 96

시료명 : 식품첨가물(ALKAWELL-C)

## 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
pH(0.1 %, (25 ± 1) °C)	-	-	11.0	KS M 0011 : 2013
pH(0.2 %, (25 ± 1) °C)	-	-	11.2	KS M 0011 : 2013
Ca	%	-	0.05	EPA 3050B, 6010C
Mg	%	-	검출안됨	EPA 3050B, 6010C
P	%	-	1.66	EPA 3050B, 6010C
Zn	%	-	검출안됨	EPA 3050B, 6010C
K	%	-	17.2	*의뢰자 제공
Na	%	-	0.25	EPA 3050B, 6010C

\* 업체 협의 후 500배 희석하여 분석함

\* 용도 : 품질관리용

- 비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 시험결과를 포함하고 있습니다.  
 4. 이 성적서는 원본(등본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

*Lee Seong Hoon*

작성자 : 이성훈  
E-mail: nunchoco@ktr.or.kr

*Kim Sun-il*

기술책임자 : 김선일  
Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2015년 07월 15일

**KTR** 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



# TEST REPORT

우 519-955 전라남도 화순군 화순읍 산단길 12-63

TEL (061)370-7700

FAX (061)370-7777

성적서번호 : TBW-000203

대표자 : 이건승

업체명 : (주)알카비즈

주소 : 경기도 김포시 양촌읍 오니산로153번길 96

접수 일자 : 2015년 05월 27일

시험완료일자 : 2015년 07월 30일

시료명 : 알카웰-C

## 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
단회경구투여독성시험	-	-		* 식품의약품안전처 고시 제2014-136호

\* 알카웰-C를 단회경구투여시 시험물질 투여와 관련된 독성학적 소견이 인정되지 않았으므로 개략의 치사량은 암·수 모두 2000 mg/kg B.W. 이상으로 사료된다.

\* 용도 : 품질관리용

- 비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인으 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 원본(등본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

*Baek Hyung-seon*

작성자 : 백형선  
E-mail: leucoiii@ktr.or.kr

*Jae-Sang Ryu*

기술책임자 : 유재상  
Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2015년 07월 30일

**KTR 한국화학융합시험연구원**



위변조 확인용 QR code



# TEST REPORT

12-63, Sandan-gil, Hwasun-eup, Hwasun-gun, Jeollanam-do, 519-955 Rep. TEL 82-61-370-7700 FAX 82-61-370-7777 of KOREA

Report No : TBW-000203

Receipt Date : May.27.2015

Client : Lee Gun Seung

Test Completion Date : Jul.30.2015

Alkabiz Co., Ltd.

96, Onisan-ro 153beon-gil, Yangchon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do, Korea

Sample : Alkawell-C

## TEST RESULTS

TEST ITEM	UNIT	SAMPLE	RESULT	TEST METHOD
Single dose oral toxicity study	-	-		* Ministry of Food and Drug Safety Notification No. 2014-136

\* The test material did not observed dead animals in single dose oral treated at 2000 mg/kg body weight dose level. The approximate lethal dose value of the test material was considered to be higher than 2000 mg/kg body weight in rats.

\* USAGE : QUALITY CONTROL

NOTE : 1. The test results on this test report are only limited to the samples and sample names provided by the customer and KTR does not guarantee the quality of all products of the customer, and you can confirm the authenticity of the test report online ([www.ktr.or.kr](http://www.ktr.or.kr)) or by using the QR code.  
2. This test report shall not be used for public relation, advertisement, lawsuit and any other purposes outside the scope of its defined usage.  
3. Only original copy (including certified copy) of the test report is valid - electronic copy (hard and/or soft) is for your reference only.

*Baek Hyung-seon*

Prepared by Baek Hyung-seon  
E-mail: leucoiii@ktr.or.kr

*Jae-Sang Ryu*

Reviewed by Jae-Sang Ryu  
Technical Manager  
Tel: 1577-0091(ARS ①→④)

Jul.30.2015

### Korea Testing & Research Institute

President

*Choi Hyeonk'*



QR Code to verify genuineness





## 관인생략 출원번호통지서

출원일자 2016.01.18  
 특기사항 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(0001)  
 출원번호 10-2016-0005691 (접수번호 1-1-2016-0049697-28)  
 출원인명칭 주식회사 알카비즈(1-2015-057908-2)  
 대리인성명 특허법인 씨엔에스(9-2003-100065-1)  
 발명자성명 이건승 최형식 조영자 최기봉  
 발명의명칭 미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법

## 특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
 ※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
 ※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.  
 ※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드  
 ※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내  
 ※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.  
 ※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



**【서지사항】**

**【서류명】** 특허출원서

**【참조번호】** 0001

**【출원구분】** 특허출원

**【출원인】**

**【명칭】** 주식회사 알카비즈

**【출원인코드】** 1-2015-057908-2

**【대리인】**

**【명칭】** 특허법인 씨엔에스

**【대리인코드】** 9-2003-100065-1

**【지정된변리사】** 손원, 염승윤, 지상협, 정수경, 김구봉, 이희정

**【포괄위임등록번호】** 2015-108232-0

**【발명의 국문명칭】** 미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법

**【발명의 영문명칭】** RICE BRAN COMPOSITION AND PREPARING METHOD FOR FERMENTED RICE BRAN COMPOSITION

**【발명자】**

**【성명】** 이건승

**【성명의 영문표기】** LEE, Gun Seung

**【주민등록번호】** 671013-1XXXXXX

**【우편번호】** 16023

**【주소】** 경기도 의왕시 포일로 17, 101동 203호 (내손동, 세양청마루아파트)

**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명】** 최형식  
**【성명의 영문표기】** CHOI, Hyong Sik  
**【주민등록번호】** 610101-1XXXXXX  
**【우편번호】** 699-900  
**【주소】** 제주특별자치도 서귀포시 성산읍 서성1로 488  
**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명】** 조영자  
**【성명의 영문표기】** CHO, Young Ja  
**【주민등록번호】** 431225-2XXXXXX  
**【우편번호】** 22657  
**【주소】** 인천광역시 서구 오동로 32, 검단자이 202동 1002호  
**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명】** 최기봉  
**【성명의 영문표기】** CHOI, Ki Bong  
**【주민등록번호】** 680306-1XXXXXX  
**【우편번호】** 22657  
**【주소】** 인천광역시 서구 오동로 32, 검단자이 202동 1002호  
**【국적】** KR

**【출원언어】** 국어

**【심사청구】** 청구

**【공지에외적용대상증명서류의 내용】**

**【공개형태】** 학술단체 서면발표

**【공개일자】** 2015.08.27

**【공지에외적용대상증명서류의 내용】**

**【공개형태】** 평가원 제출

**【공개일자】** 2015.11.19

**【취지】** 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인 씨엔에스 (서명 또는 인)

**【수수료】**

**【출원료】** 0 면 46,000 원

**【가산출원료】** 21 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 7 항 451,000 원

**【합계】** 497,000 원

**【감면사유】** 소기업(70%감면)[1]

**【감면후 수수료】** 149,100 원

**【첨부서류】** 1. 중소기업기본법 제2조의 규정에 따른 소기업에 해당함을 증명하는 서류\_1통 2. 공지에외적용대상(신규성상실의예외, 출원시의특례)규정을 적용받기 위한 증명서류\_1통 3. 공지

예외적용대상(신규성상실의예외, 출원시의특례)규정을 적  
용받기 위한 증명서류\_1통

## 【발명의 설명】

### 【발명의 명칭】

미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법{RICE BRAN COMPOSITION AND PREPARING METHOD FOR FERMENTED RICE BRAN COMPOSITION}

### 【기술분야】

【0001】 본 발명은 미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 알칼리성 식품 첨가제를 이용한 미강 조성물 및 이를 발효시켜 획득되는 발효 미강 조성물의 제조 방법에 관한 것이다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 현대 사회는 산업화로 인한 생활 수준의 향상과 라이프 스타일의 변화로 인하여 식생활의 방식이 전통적인 방식으로부터 변화하고 있으며, 이러한 식생활 변화에 따라 다양한 성인병이 증가되고 있다. 특히 최근에는 환경 오염으로 인한 다양한 독성 물질의 증가로 인한 간 손상, 스트레스로 인한 다양한 암 종류의 발병, 인구의 고령화로 인한 혈행 장애와 관련된 뇌 또는 심혈관계 질환이 급증하고 있다.

【0003】 이러한 문제점을 다각도로 극복하기 위하여 다양한 생리 활성을 가진 건강 지향성 식품 및 의약품들이 연구 개발되고 있으며, 최근에는 부작용이 없

고 안정성이 확보된 천연 한방제, 천연 곡류 부산물을 이용한 건강 기능성 제품 등의 개발이 집중적으로 진행되고 있다. 예를 들어, 다양한 한방 약재를 추출하거나 분쇄하여 의료용 또는 건강기능 식품용 음료, 환, 과립 등으로 제조하여 건강의 증진에 적용되고 있다.

【0004】 나아가, 상술한 바와 같이 한방 약제는 물론이고, 특히 벼를 주식으로 하는 우리나라는 다양한 종류의 질병 치료용 특수 벼를 재배하고 있으며, 이와 관련하여 곡류 부산물들이 대량 생산되고 있다. 예를 들어, 미강과 같은 곡류 부산물과 관련하여 항혈전 활성을 포함한 다양한 생리 활성들이 보고되고 있으며, 미강은 새로운 건강식품 원재료로 부각되고 있다.

【0005】 최근 건강을 위해 백미보다 현미를 섭취하기를 권장하지만 현미를 이용한 밥의 경우에는 씹히는 감촉이 부드럽지 못하며 소화 흡수율이 낮은 단점이 있다. 따라서, 벼를 탈곡한 후 왕겨를 벗긴 현미를 다시 도정하여 식감이 더욱 향상되도록 하며, 이때 현미의 과피, 종피 및 호분층이 제거되면서 백미가 획득된다. 미강이라 함은 이와 같은 도정 과정에서 부생된 과피, 종피 및 호분층의 혼합 분쇄물인 미세 가루 분말을 지칭하며, 예를 들어 약 10분간 도정을 수행하는 경우, 현미 중량의 약 8%가 부산물로 생성되는 것으로 알려져 있다.



【0006】 이러한 미강은 우리 인체에 매우 유익한 성분을 함유하고 있음에도 산폐의 문제가 있어 식용으로 널리 사용되지 못하고, 주로 사료나 밭의 작물을 위한 퇴비로 사용되거나 별도의 활용처를 찾지 못하여 많은 비용을 들여 폐기물로써 처분하고 있는 실정이다. 미강의 조성은 현미의 품종, 도정 방법 등에 일부 좌우되나, 일반적으로 단백질 12~16%, 섬유소 20~25% 및 지방 16~22%를 포함하는 것으로 알려져 있다.

【0007】 쌀의 영양 성분을 분석해보면 쌀 눈에 66%, 쌀겨에 29%, 나머지 부분에 5% 정도의 영양이 분포되어 있는 것으로 알려진 점을 참고하면, 결국 미강은 쌀이 가지고 있는 영양분의 95%를 차지하고 있는 영양 덩어리에 해당하는 것이므로, 이와 같이 풍부한 영양 성분을 가지고 있는 미강을 폭넓게 식품에 활용할 수 있는 방안이 제안되는 경우 관련 분야에서 널리 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

### 【발명의 내용】

#### 【해결하고자 하는 과제】

【0008】 이에 본 발명의 한 측면은 영양 성분이 증대되고 소화 흡수율이 향상되며 산폐가 억제된 발효 미강 조성물을 획득할 수 있는 미강 조성물을 제공하는 것이다.

【0009】 본 발명의 다른 측면은 이와 같은 발효 미강 조성물의 제조 방법을 제공하는 것이다.

【0010】 본 발명의 또 다른 측면은 영양 성분이 증대되고 소화 흡수율이 향상되며 산폐가 억제된 발효 미강 조성물을 제공하는 것이다.

### 【과제의 해결 수단】

【0011】 본 발명의 일 견지에 의하면, 물 16.5 내지 20중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.05 내지 0.15 중량%, 당분 0.1 내지 1 중량% 및 잔부의 미강을 포함하는 미강 조성물이 제공된다.

【0012】 본 발명의 다른 견지에 의하면, 상기 본 발명의 미강 조성물을 마련하는 단계; 상기 미강 조성물을 35 내지 40℃의 온도에서 48 내지 72 시간 동안 혐기 조건에서 발효하는 1차 발효 단계; 15 내지 16일 동안 호기 조건에서 발효하는 2차 발효 단계; 및 건조하여 발효 미강을 획득하는 단계를 포함하는 발효 미강 조성물의 제조 방법이 제공된다.

### 【발명의 효과】

【0013】 본 발명의 미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법에 의하면  
 벼의 도정 과정에서 부생되는 미강의 토착 미생물을 알칼리성 미네랄 식품 첨가제  
 로 발효시켜 본래 미강의 영양 성분을 증대하고 소화 흡수율이 향상된 발효 미강  
 조성물이 제공된다. 본 발명의 발효 미강 조성물에 의하면 향미 증진 및 맛 증대  
 효과도 획득할 수 있으며, 나아가 총 폴리페놀, 총 플라보노이드 함량이 현저하게  
 향상되고, 항산화 활성 및 항균 활성 역시 증대되며, 특히 산패 방지 효과가 현저  
 하게 향상되어 식품 자원으로 널리 활용할 수 있도록 함으로써 농민의 소득 증대를  
 포함하는 다양한 가치 창출을 유도할 수 있다.

#### 【도면의 간단한 설명】

【0014】 도 1은 실시예 1에서 제조된 발효 미강 조성물과 비교예 1의 일반  
 미강을 대상으로 하여 항산화 활성 및 항균 활성을 확인한 결과를 나타낸 것이다.

도 2 및 도 3은 실시예 1에서 제조된 발효 미강 조성물과 비교예 1 내지 3의  
 미강을 대상으로 하여 산패도 및 산패 방지 효과를 확인한 결과를 나타낸 것이다.

#### 【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0015】 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태를 설  
 명한다. 그러나, 본 발명의 실시 형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며,  
 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.

【0016】 본 발명에 의하면, 미강을 발효시켜 종래의 산패성으로 인한 미강의 결점을 해결하여 다양한 식품을 만드는데 주원료 또는 첨가 재료로 활용이 가능한 발효 미강 조성물을 제조할 수 있다.

【0017】 상기와 같은 발효 미강 조성물의 제조를 위한 본 발명의 미강 조성물은 물 16.5 내지 20중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.05 내지 0.15 중량%, 당분 0.1 내지 1 중량% 및 잔부의 미강을 포함하는 것이며, 바람직하게는 물 16.5 내지 20중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.08 내지 0.1 중량% 및 당분 0.2 내지 0.5 중량% 및 잔부의 미강을 포함하는 것이다.

【0018】 본 발명에 있어서, 미강은 도정 과정에서 부생된 과피, 종피 및 호분층의 혼합 분쇄물인 미세 가루 분말을 지칭하는 것으로 특히 제한되는 것은 아니다.

【0019】 상기 미강 조성물에 있어서 물이 전체 미강 조성물의 중량을 기준으로 16.5 중량% 미만인 경우에는 발효가 부진한 문제가 있으며, 20 중량%를 초과하는 경우에는 미강 조성물이 쉽게 부패하고 발효의 시기가 늦어지는 문제가 있다.

【0020】 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 전체 미강 조성물의 중량을 기준으로 0.05 내지 0.15 중량%인 것이 바람직하며, 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물이 전체 미강 조성물의 중량을 기준으로 0.05 중량% 미만인 경우에는 발효 시점이 늦어지는 문제가 있으며, 0.15 중량%를 초과하는 경우에는 발효가 끝난 미강에 쓴맛이 생기는 문제가 있다.

【0021】 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 탄산칼륨, 제3인산칼륨, 글루콘산나트륨 및 프로필렌글리콜을 포함하는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 성분인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 상기 성분을 모두 포함하는 것이다.

【0022】 예를 들어 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 탄산칼륨 2 내지 3 중량%, 제3인산칼륨 3 내지 4 중량%, 구연산칼륨 3 내지 4 중량%, 및 잔부의 물을 포함하는 혼합물인 것이다.

【0023】 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 산도 조절 효과를 갖는 것으로, 미강 조성물의 알칼리화, 유해 성분 분해 등의 역할을 수행할 수 있다. 그 결과 본 발명의 미강 조성물을 이용하여 발효를 수행하는 경우 획득되는 발효 미강 조성물의 pH는 5 내지 6 범위일 수 있다.

【0024】 상기 당분은 전체 미강 조성물의 중량을 기준으로 0.1 내지 1 중량%의 함량으로 포함되며, 당분이 전체 미강 조성물의 중량을 기준으로 0.1 중량% 미만인 경우에는 발효가 부진한 문제가 있으며, 1 중량%를 초과하는 경우에는 공정 경제상 바람직하지 않다.

【0025】 상기 당분은 젓당, 특히 치즈에서 분리한 락티톨인 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.

【0026】 한편, 본 발명의 다른 견지에 의하면 상술한 미강 조성물을 이용하여 발효 미강 조성물을 제조하는 방법이 제공되며, 보다 구체적으로 본 발명의 발효 미강 조성물의 제조 방법은 상기 본 발명의 미강 조성물을 마련하는 단계; 상기 미강 조성물을 35 내지 40℃의 온도에서 48 내지 72 시간 동안 혐기 조건에서 발효하는 1차 발효 단계; 15 내지 16일 동안 호기 조건에서 발효하는 2차 발효 단계; 및 건조하여 발효 미강을 획득하는 단계를 포함한다.

【0027】 상기 1차 발효 단계가 35℃ 미만의 온도에서 수행되는 경우에는 발효 부진 및 목적으로 한 색상(커피색)이 나타나지 않는 문제가 생기고, 40℃를 초과하는 온도에서 수행되는 경우에는 미강의 색상이 너무 진해지고 탄듯한 냄새가 나서 미감에 부정적인 영향을 미치는 문제가 있다. 한편, 상기 1차 발효 단계가 48

시간 미만으로 수행되는 경우에는 발효가 충분히 이루어지지 않을 수 있고, 72를 초과하여 수행되는 경우에는 술 냄새가 나고 호기성 발효로 가는 단계로 적합하지 못한 문제가 있다.

【0028】 상기 1차 발효 단계는 노지에서 수행되는 경우에는 바닥 온도가 27 내지 30℃로 설정되는 것이 바람직하며, 바닥 온도가 27℃ 미만의 온도인 경우에는 1차 발효가 원만히 이루어 지지 않는 문제가 있으며, 30℃를 초과하는 온도인 경우에는 과발효가 진행되므로 냄새를 유발시키는 문제가 있다.

【0029】 나아가, 상기 2차 발효 단계는 1일 1회 내지 3회 뒤집어 주면서 수행되는 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1일 2회 뒤집어 주면서 수행되는 것이 바람직하다. 이때 상기 뒤집는 공정은 미강 조성물을 섞어서 미강 조성물이 균일하게 산소에 노출되어 색상이 균일하게 되도록 하기 위한 것이다.

【0030】 또한, 상기 2차 발효 단계는 산소를 추가로 공급하며 수행되는 경우 더욱 바람직하며, 산소를 공급하는 방법은 특히 제한되는 것은 아니다.

【0031】 발효가 끝난 조성물을 이용하여 최종적으로 건조하는 단계를 수행하며, 이때 상기 건조는 최종 발효 미강 조성물의 함수율이 5 내지 10 중량%가 되도록

록 수행되는 것이 바람직하다. 발효 미강 조성물의 함수율이 5 중량% 미만인 경우에는 수분 증발이 너무 많아 수율이 떨어지는 문제가 있으며, 10 중량%를 초과하는 온도인 경우에는 발효 미강의 수분량이 너무 많으므로 보존하기에 용이치 않고 변질되기 쉬운 문제가 있다.

【0032】 이때, 상기 건조는 열풍 건조에 의해 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 예를 들어 여름철 같은 경우 비닐하우스 내 35 내지 40℃ 온도의 열에서 자연 건조 등에 의해 건조 공정이 수행될 수 있다.

【0033】 이와 같은 본 발명의 발효 미강 조성물의 제조 방법에 의해 발효 미강 조성물이 획득될 수 있으며, 본 발명의 상기 발효 미강 조성물은 다양한 식품 제조에 주원료 및/또는 첨가 재료로 사용될 수 있다.

【0034】 나아가, 상기 본 발명의 발효 미강 조성물은 밀기울, 실크아미노산, 녹차 분말 및 차전자피로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 성분을 추가로 포함하는 것이 바람직하다.

【0035】 예를 들어 상기 발효 미강 조성물은 발효 미강 조성물 100 중량부를 기준으로 30 내지 40 중량부의 밀기울을 포함할 수 있으며, 밀기울을 포함하는 경



우 밀기울의 고소한 냄새가 발효 미강 조성물의 향을 더욱 진하게 하고, 밀기울의 단백질 및 비타민E가 보충되어 체력 증강, 피로 회복, 신체 노화 억제, 고혈압 개선, 당뇨 개선, 항암, 소화 촉진 효과를 나타낼 수 있다.

【0036】 한편, 상기 발효 미강 조성물은 발효 미강 조성물 100 중량부를 기준으로 10 내지 30 중량부의 실크아미노산을 포함할 수 있으며, 아미노산은 인체 내에서 에너지 공급원이 되고, 면역 기능을 강화시키며, 세포 생성 및 보수 재생, 체내 발란스유지 및 호르몬 생성에 도움을 주는 물질로써, 실크아미노산을 포함하는 경우 당뇨의 예방과 치료, 혈중 콜레스테롤 저하, 간기능 강화, 숙취 해소, 골다공증, 퇴행성 관절 예방에 효과적으로, 피부 미용, 스태미너 증강 등에 도움을 줄 수 있다.

【0037】 나아가, 상기 발효 미강 조성물은 발효 미강 조성물 100 중량부를 기준으로 2 내지 4 중량부의 녹차 분말 및 40 내지 50 중량부의 차전자피를 포함할 수 있으며, 녹차에 있는 카데킨 성분은 인체 내의 대사 활동을 활발하게 하여 고혈압 예방, 체지방 분해, 노화 억제, 콜레스테롤 저하, 염증 및 세균 감염 억제에 바람직한 항산화 물질이며, 차전자피는 질경이 씨앗의 껍질로써 식이 섬유 함유량이 약 80% 정도로 변비 해소, 장속의 독소와 노폐물 제거, 혈압강하, 피부 노화 방지와 피부 개선, 콜레스테롤 체외 배출에 도움을 주므로, 미강 조성물에 녹차 및 차전자피를 혼합하는 경우 영양 공급과 함께 체중 조절 및 여러 질병 예방에 도움을 줄

수 있다.

【0038】 본 발명이 적용될 수 있는 식품은 특히 제한되는 것은 아니나, 예를 들어, 빵; 한식 떡, 호떡 등의 떡류; 국수, 라면 등의 제면류; 과자류 등 그 종류가 다양하며, 밥을 할 때 현미 대신 본 발명의 발효 미강 조성물을 첨가하거나, 국을 끓일 때, 반찬 종류의 무침 등을 만들 때 등 다양한 음식 조리 공정에 적용될 수 있다.

【0039】 한편, 본 발명의 발효 미강 조성물은 세립, 과립, 정제, 캡슐 등과 같은 다양한 고체 조성물로 제제화되어 쉽고 간편하게 사용 또는 복용할 수 있다.

【0040】 아울러 본 발명의 발효 미강 조성물을 폐기 처분되는 미강을 현미보다 더욱 영양 흡수가 쉬운 식품으로 전환시켜 활용도를 높임으로 인해 미강의 폐기 처리 비용을 줄이고 환경 개선에도 효과적이다.

【0041】 이하, 구체적인 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시에 불과하며, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

**【0042】 실시예****【0043】 1. 발효 미강 조성물의 제조**~~**【0044】 실시예 1**~~

**【0045】** 미강 82.85 중량%, 물 16.5중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.15중량% 및 당분으로써 락티톨 0.5중량%을 배합하였으며, 이때 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 탄산칼륨 3%, 제3인산칼륨 4%, 구연산칼륨 4% 및 물 89%를 포함하는 것을 사용하였다. 이렇게 배합된 조성물을 바닥 온도(밀면 온도) 30℃, 그리고 실내 온도(발효실 온도) 40℃에서 72시간 발효시키는 1차 발효단계를 수행하였다.

**【0046】** 이렇게 1차 발효 과정이 끝난 후 15 내지 16일 동안 1일 2회 골고루 뒤집어 주면서 산소 공급을 하는 2차 발효 단계를 바닥 온도 30℃ 실내 온도(발효실 온도) 40℃에서 수행하였다.

**【0047】** 상기와 같이 1차 및 2차 발효가 끝난 조성물을 35℃ 온도에서 48시간 동안 건조하여 수분 10% 내로 건조 상태를 유지하였다.

~~【0048】 비교예 1~~

【0049】 일반 생미강을 비교예 1로 사용하였다.

~~【0050】 비교예 2~~

【0051】 일반 생미강을 70℃의 온도에서 약 30분 동안 볶은 미강을 비교예 2로 사용하였다.

~~【0052】 비교예 3~~

【0053】 유기농 미강을 비교예 3으로 사용하였다.

【0054】 2. 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량분석

【0055】 실시예 1에서 제조된 발효 미강 조성물과 비교예 1의 일반 미강을 대상으로 하여 안동대학교 식품영양학과에서 성분 분석을 수행하여 총 폴리페놀 및 총 플라보노이드 함량을 확인하고, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

【0056】 이때, 추출 방식은 열수 추출과 에탄올 추출 두 가지로 수행하고 그 결과를 모두 확인하였다. 열수 추출은 80℃의 온도에서 1 시간 동안 수행하였으며, 에탄올 추출은 95% 에탄올을 이용하여 30℃의 온도에서 24 시간 동안 수행하였다.

## 【0057】 【표 1】

구분	추출 방식	추출 효율(%)	함량(mg/g)			
			총 폴리페놀	총 플라보노이드	총 당	환원 당
비교예 1	열수 추출	15.86±0.31	18.9±0.0	7.3±2.1	395.3±3.0	36.9±0.3
	에탄올 추출	19.02±0.10	1.3±0.3	3.6±0.5	2.3±0.2	12.5±3.5
실시에 1	열수 추출	21.32±0.28	37.7±0.0	12.0±3.5	266.9±16.7	94.7±4.6
	에탄올 추출	19.74±0.14	7.5±1.0	10.8±1.4	63.7±0.4	69.9±6.1

【0058】 상기 표 1에서 확인할 수 있는 바와 같이 본 발명에 의한 발효 미강 조성물의 경우 비교예 1의 미강에 비하여 폴리페놀 및 플라보노이드 함량이 현저하게 증가된 것을 확인할 수 있었다. 나아가, 섬유질을 포함하는 총 당과 환원 당의 양을 참고하면, 총 당이 감소한 반면 사용가능한 환원 당이 증가한 것을 확인할 수 있다.

## 【0059】 3. 항산화 활성 및 항균 활성 확인

【0060】 실시예 1에서 제조된 발효 미강 조성물과 비교예 1의 일반 미강을 대상으로 하여 항산화 활성 및 항균 활성을 확인하고, 그 결과를 하기 표 2 및 도 1에 나타내었다.

## 【0061】 【표 2】

구분	추출물	항산화 활성(%)			환원력	IC50s (ug/ml)		
		DPPH 500 μg/ml	ABTS 500 μg/ml	Nitrite 200 μg/ml		Abs.700nm 500 μg/ml	DPPH	ABTS

비교	열수 추출	16.2	57.5	30.7	0.1575	>500	382.7	>200
예 1	에탄올 추출	4.1	12.0	58.8	0.008	>500	>500	159.2
실시	열수 추출	17.4	70.7	26.3	0.3575	>500	246.6	>200
예 1	에탄올 추출	6.4	17.5	12.1	0.0725	>500	>500	>200

【0062】 상기 표 2 및 도 1에서 확인할 수 있는 바와 같이 본 발명의 실시예 1에 의한 발효 미강 조성물의 경우 DPPH 음이온 소거능 및 ABTS 양이온 소거능이 향상되는 것을 확인할 수 있었으며, 환원력도 현저히 향상되는 것을 확인할 수 있었다.

【0063】 이와 같은 항산화 활성은 본 발명의 발효 미강 조성물의 안정성 및 장기 복용 가능성을 고려할 때 다양한 식품에 적용될 수 있는 우수한 효과임을 유추할 수 있다.

#### 【0064】 4. 산패도 및 산패 방지 효과 확인

【0065】 실시예 1에서 제조된 발효 미강 조성물과 비교예 1 내지 3의 미강을 대상으로 하여 산패도 및 산패 방지 효과를 확인하고, 그 결과를 도 2 및 도 3에 나타내었다.

【0066】 도 2 및 도 3에 나타낸 BHT는 시판 합성 항산화제이며, DMSO(Dimethylsulfoxide)는 가장 안전한 용매이며, 측정을 위해 각 시료를 녹인 용

매이다. 도 2의 y축은 흡광도를 나타낸 것으로 500nm의 빛 파장을 흡수하는 정도이며, 산화가 많이 될수록 수치가 상승하는 것으로, 본 발명의 발효 비강 조성물은 BHT와 유사한 정도의 한정된 산패 억제 효과를 나타내는 것을 확인할 수 있으며, 도 3을 참고하면 조지질 단위 무게 기준으로 측정하는 경우에서 마찬가지로 BHT와 거의 흡사한 결과를 나타내며, 비교예 1 내지 3에 비하여 현저하게 향상된 산패도 및 산패 방지 효과를 나타내는 것을 확인할 수 있었다.

【0067】 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

물 16.5 내지 20중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.05 내지 0.15 중량%, 당분 0.1 내지 1 중량% 및 잔부의 미강을 포함하는 미강 조성물.

### 【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 탄산칼륨, 제3인산칼륨 및 구연산칼륨을 포함하는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 성분인 미강 조성물.

### 【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 알칼리성 미네랄 식품 첨가물은 탄산칼륨 2 내지 3 중량%, 제3인산칼륨 3 내지 4 중량%, 구연산칼륨 3 내지 4 중량% 및 잔부의 물을 포함하는 혼합물인 미강 조성물.

### 【청구항 4】

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 미강 조성물을 마련하는 단계;

상기 미강 조성물을 35 내지 40℃의 온도에서 48 내지 72 시간 동안 혐기 조건에서 발효하는 1차 발효 단계;



15 내지 16일 동안 호기 조건에서 발효하는 2차 발효 단계; 및  
건조하여 발효 미강을 획득하는 단계  
를 포함하는 발효 미강 조성물의 제조 방법.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기 1차 발효 단계는 노지에서 수행되는 경우 바닥 온도가  
27 내지 30℃로 설정되는 발효 미강 조성물의 제조 방법.

**【청구항 6】**

제4항에 있어서, 상기 2차 발효 단계는 1일 1회 내지 3회 뒤집어 주면서 수  
행되는 발효 미강 조성물의 제조 방법.

**【청구항 7】**

제4항에 의해 획득되는 발효 미강 조성물.

**【요약서】****【요약】**

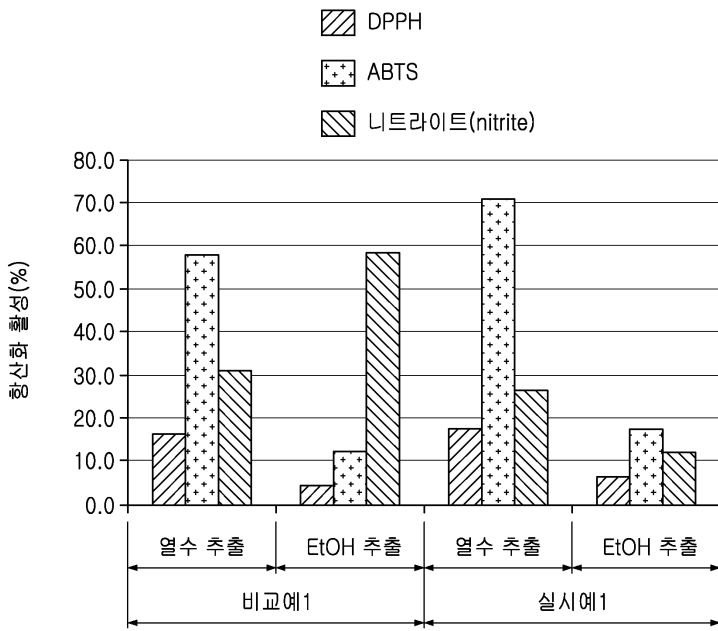
본 발명은 미강 조성물 및 발효 미강 조성물의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 물 16.5 내지 20중량%, 알칼리성 미네랄 식품 첨가물 0.05 내지 0.15 중량%, 당분 0.1 내지 1 중량% 및 잔부의 미강을 포함하는 미강 조성물; 및 상기 미강 조성물을 마련하는 단계, 상기 미강 조성물을 35 내지 40℃의 온도에서 48 내지 72 시간 동안 혐기 조건에서 발효하는 1차 발효 단계, 15 내지 16일 동안 호기 조건에서 발효하는 2차 발효 단계 및 건조하여 발효 미강을 획득하는 단계를 포함하는 발효 미강 조성물의 제조 방법에 관한 것이다.

**【대표도】**

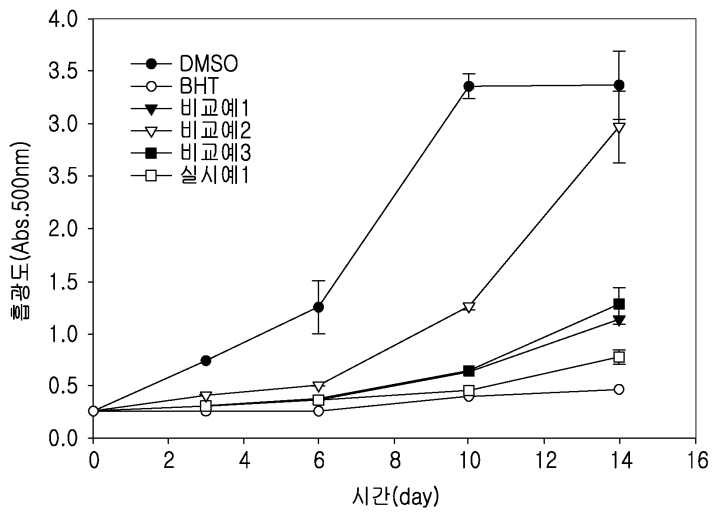
도 1

【도면】

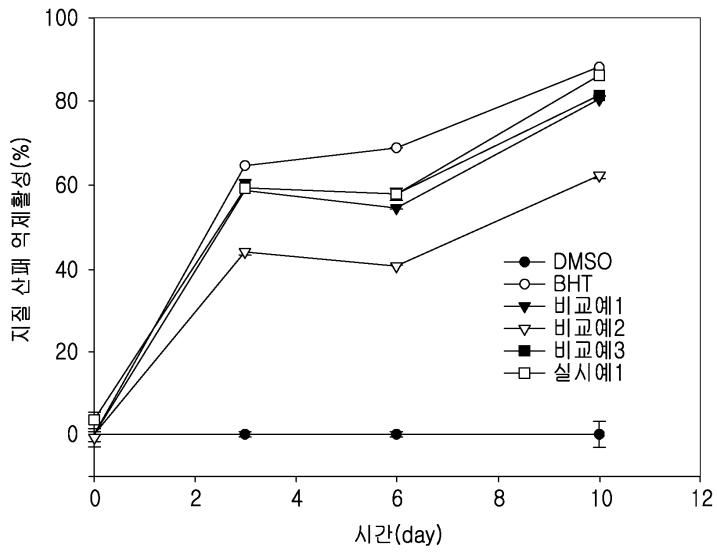
【도 1】



【도 2】



【도 3】



2015

# 특허 동향 보고서

-알칼리성 식품 첨가제 관련 기술-

강원도 춘천시 춘천로282번길  
34(우 200-958)  
대표전화: 070)4164-7844

2015. 6



## I. 개 요

1. 식품첨가제 일반 .....	3
(1) 정의 .....	3
(2) CODEX 식품 첨가제 용도별 분류 .....	4
(3) 식품 첨가제의 역할 .....	5
(4) 알칼리성 식품 첨가제 .....	6
2. 조사 대상 및 조사 방법 .....	8
(1) 조사 방법 .....	8
(2) 조사 대상 .....	8
(3) 검색식 및 검색결과 .....	9

## II. 알칼리성 식품 첨가제 기술-정량분석-

1. 국가별 유효특허 출원 수 .....	11
2. 국내동향 .....	13
3. 해외동향 .....	14
(1) 미국 .....	14
(2) 일본 .....	15
(3) 유럽 .....	16
(4) PCT .....	17

Ⅲ. 주요특허 분석	
1. 주요특허 선정기준 .....	19
2. 주요특허 목록 .....	20
3. 국내 주요특허 분석 .....	29
Ⅳ. 결론 .....	37



# 1. 개요



## 1. 식품첨가제 일반

### (1) 정의

- 식품첨가제란 식품을 제조·가공 또는 보존함에 있어 식품에 첨가·혼합·침윤 또는 기타의 방법으로 사용되는 물질(기구 및 용기·포장의 살균·소독을 목적으로 사용되어 간접적으로 식품에 이행(carry-over)될 수 있는 물질을 포함)을 말함. 또한 식품첨가제는 일반적인 식품의 구성 성분이 아니며 보편적으로 섭취하는 물질이 아니면서 식품의 제조·가공과정 중 기술적, 영양적 효과를 얻기 위해 식품에 의도적으로 첨가하는 물질임
- 식품첨가제는 식품을 가공하고 조리할 때 식품의 품질을 유지 또는 개선시키거나, 맛을 향상시키고 색을 유지하게 하는 등의 목적으로 식품 본래의 성분 이외에 첨가하는 물질을 말하며, 기구·용기·포장을 살균·소독하는데 사용되어 간접적으로 식품으로 옮겨갈 수 있는 물질을 포함하는 것으로 식품위생법 제2조에 명시되어 법적으로 한정되고 있음
- 식품첨가제를 제조공정에 따라 분류하면, 화학적합성품과 천연첨가제로 나눌 수 있음. 화학적합성품이란 화학적 수단에 의하여 원소 또는 화합물에 분해반응 이외의 화학반응을 일으켜 얻는 물질을 말하며, 천연첨가제는 천연인 동물, 식물, 광물 등으로부터 유용한 성분을 추출, 농축, 분리, 정제 등의 방법으로 얻은 물질을 말함

### (2) CODEX 식품 첨가제 용도별 분류

- CODEX는 1962년 FAO와 WHO의 합동식품규격작업의 일환으로 설립되었으며, 전 세계에 통용될 수 있는 식품관련 법령을 제정하는 정부간(intergovernmental) 협의기구로 식품첨가제의 분류는 국가별로 많은 차이가 있지만, CODEX 국제식품규격위원회(Codex Alimentarius Commission)에서는 식품첨가제의 종류를 다음과 같이 23종류로 분류하고 있음
- <표 1> CODEX 식품 첨가제 용도별 분류

기능적 용도 표시	사용 목적 및 용도
산 (Acid)	산도를 높이는 데 사용되거나 신맛을 주는 식품첨가제
산도조절제 (Acidity Regulator)	식품의 산도 또는 알칼리도를 조절하는데 사용되는 식품첨가제
고 결 방 지 제 (Anticaking agent)	식품의 구성성분이 서로 엉겨 덩어리를 형성하는 것을 방지하는 식품첨가제
소포제 (Antifoaming agent)	거품생성을 방지하거나 감소시키는 식품첨가제
산화방지제 (Antioxidant)	지방의 산패, 색상의 변화 등 산화로 인한 식품품질 저하를 방지하여 식품의 저장기간을 연장시키는 식품첨가제
증량제 (Bulking agent)	식품의 열량에 관계없이 식품의 증량에 기여하는 공기나 물 이외의 식품첨가제
착색제 (Color)	식품에 색소를 부여하거나 복원하는데 사용되는 식품첨가제
발색제 (색도유지제 Color retention agent)	식품의 색소를 유지,강화시키는데 사용되는 식품첨가제
유화제 (Emulsifier)	물과 기름과 같이 섞이지 않는 두개 또는 그 이상의 물질을 균질하게 섞어주거나 이를 유지시켜주는 식품첨가제
유화제 염류 (Emulsifying salt)	가공치즈의 제조과정에서 지방이 분리되는 것을 방지하기 위해 단백질을 안정화시키는 식품첨가제
응고제 (Firming agent)	과일이나 채소의 조직을 견고하게 유지되도록하거나 겔화제와 상호작용하여 겔을 형성하거나 강화하는 식품첨가제
향미증진제 (Flavor enhancer)	식품의 맛이나 향미를 증진시키는 식품첨가제
밀가루개량제 (Flour treatment agent)	제빵의 품질이나 색을 증진시키기 위해 밀가루나 반죽에 추가되는 식품첨가제
기포제 (Foaming agent)	액체 또는 고체 식품에 기포를 형성시키거나 균일하게 분산되도록 하는 식품첨가제
겔화제 (Gelling agent)	겔 형성으로 식품에 물성을 부여하는 식품첨가제
광택제 (Glazing agent)	식품의 표면에 광택을 내고 보호막을 형성토록 하는 식품첨가제
습윤제 (Humectant)	식품이 건조되는 것을 방지하는 식품첨가제
보존료 (Preservative)	미생물에 의한 변질을 방지하여 식품의 보존기간을 연장시키는 식품첨가제
추진제 (Propellant)	식품용기로부터 식품에 주입하는 공기이외의 가스
팽창제 (Raising agent)	가스를 방출하여 반죽의 부피를 증가시키는 식품첨가제(또는 혼합물)
안정제 (Stabilizer)	두개 또는 그이상의 섞이지 않는 성분이 균일한 분산상태를 유지하도록 하는 식품첨가제
감미료 (Sweetener)	식품에 단맛을 부여하는 설탕이외의 식품첨가제
증점제 (Thickener)	식품의 점성을 증가시키는 식품첨가제

### (3) 식품 첨가제의 역할

- 식품첨가제를 그 사용목적에 따라 분류하면, 가공식품의 제조 및 가공에 필요한 첨가제, 기름의 산화를 방지하거나 미생물 증식을 억제하는 첨가제, 식품에 착색, 맛, 향을 부여하여 식품의 품질을 높이는 첨가제, 비타민, 미네랄, 아미노산 등의 영양성분을 보급하는 첨가제 등이 있으며, 식품첨가제는 가공식품을 제조하는데 필수불가결하며, 가공식품 중에서 다음의 네 가지 역할을 하고 있음
- 우선 식품첨가제의 가장 중요한 역할은 「식품의 보존성을 향상시켜 식중독을 예방하는 것이며, 식품에 포함되어 있는 지방이 산화되면 과산화지질이나 알데히드가 생성되어 인체 위해 요소가 될 수 있으며, 또한 식품 중 미생물은 식품의 변질을 일으킬 뿐 아니라 식중독의 원인이 되므로, 이를 방지하기 위해 산화방지제, 보존료, 살균제 등의 식품첨가제가 사용되고 있음
- 두 번째의 역할은 가공식품의 제조 및 가공을 돕는 것이며, 두부는 두유의 단백질을 응고시킨 것이지만, 응고하기 위해서는 두부응고제가 필요하며, 또한 중화면은 특유의 식감을 가진 면으로 제조 시 면류첨가 알칼리제가 필요함. 이와 같은 가공식품은 식품첨가제 없이는 제조할 수 없는 식품이며, 이 역할을 담당하는 식품첨가제에는 두부 응고제나 면류첨가 알칼리제 이외에도 효소제, 여과 보조제, 추출용제, 탄산가스, 소포제 등이 있음
- 세 번째의 역할은 영양성분의 강화와 보충이며, 이는 가공식품의 제조과정에서 잃게 되는 비타민이나 미네랄을 보충하거나 식생활에서 부족한 영양을 강화하기 위해 비타민류, 미네랄 및 아미노산 등의 영양강화제가 사용되고 있음
- 네 번째의 역할은 식품의 기호성이나 품질을 향상시키는 것이며, 이것은 가공식품의 원료가 되는 식품은 계절, 기후, 생산지역에 따라 색, 맛, 향, 식감이 다를 수 있기 때문에 착색료, 광택제를 이용하여 색을, 향미증진제, 감미료, 산미료를 이용하여 맛을, 착향료를 이용하여 향기를, 유화제, 팽창제, 증점제를 이용하여 식감을 보정하고, 가공식품의 품질을 일정하게 유지시키는 역할이 있음

#### (4) 알칼리성 식품 첨가제

- 인체에 가장 적합한 산도는 pH 7.5~8.5 정도로 알려져 있으며, 이러한 pH 범위는 수생동물 부화 조건의 하나이기도 하고, 호기성 미생물의 성장 촉진 조건이자 혐기성 미생물의 박멸 조건이 되기도 함. 또한, 음식물의 변질이라든가 악취와 곰팡이의 발생은 산성이 강한 환경에서 잘 일어나고, 인체의 질병 중 일부는 체액이 산성화되었을 경우 발생하는 것으로 알려져 있으므로, 알칼리성 물질을 식품 첨가제로 사용하는 경우에는 이러한 문제점을 해결할 수 있는 장점이 있음
- 호기성 미생물의 경우에는 알칼리성 환경에서 활동이 왕성해지고 그 수가 늘어나는 한편, 산성 환경에서는 활동이 중지되고 대부분 소멸되는 경향이 있고, 반면에 혐기성 미생물의 경우는 이와 정반대의 현상을 보이므로, 인간 및 여러 생물종에 유익한 호기성 미생물의 성장을 위해서는 알칼리성 환경이 바람직함. 또한, 미생물과 관련된 문제로서 우려되는 것은 세균 및 바이러스의 내성화이며, 이들 기존의 항생제에 내성을 갖는 세균 및 바이러스는 강한 산성에도 내성을 보이지만, pH 9.0 이상의 알칼리성 환경에서는 현저하게 소멸되는 현상을 보임
- 종래 음료나 식품 등에서 산도를 조절하기 위해 첨가되는 산도 조절제는 구연산, 초산, 젖산 등을 들 수 있으나, 이들 종래의 산도 조절제는 pH를 산성쪽으로 하여 신맛을 내기 위한 것으로, 이상 언급한 바와 같은 여러 가지 문제들을 고려할 때, 음료를 포함하여 식품 등에서 pH를 알칼리성으로 조절할 수 있다면, 인체에 유익할 뿐 아니라 식품 부패의 원인인 혐기성 미생물들의 성장을 억제하여 식품의 보존성을 높일 수 있으며, 내성 세균 및 바이러스의 소멸을 기대할 수도 있을 것으로 사료됨
- 한편, 미네랄은 미량 원소라 하더라도 우리 인체에 중요한 성분으로 이에 대한 연구는 약 50년간 급속도로 진행되어 현재 미네랄은 5대 영양소로 자리 잡고 있으며, 미네랄은 신체의 구성요소와 신체의 기능을 조절하는 영양소로서 비타민과 함께 필수적인 영양성분으로 그 역할과 기능이 중요하며, 매일 균형 있게 미네랄을 섭취하는 것이 중요함. 식품의 알칼리성을 유도할수 있는 조성물로는 탄산칼륨, 제3인산칼륨, 글루콘산나트륨, 프로필렌글리콜 등이 있음. 알칼리성 식품첨가제는 식품의 알칼리화, 유

해성분 분해등의 역할을 하여 안전한 먹거리를 제공하는 다용도의 식품 첨가제로 사용 될 수 있으며, 현재 사용되는 알칼리성 식품첨가제는 KFDA에서 인증하는 식품첨가용 화합물을 이용하여 제조되어 식품과 관련된 다양한 용도에 사용되고 있음

- 이하, 식품에 사용될 수 있는 알칼리성 식품첨가용 제제에 대해, 국내외 특허 동향을 조사하기로 함





## 2. 조사 방법 및 조사 대상

### (1) 조사 방법

- 유료검색사이트(WIPS) 및 무료검색사이트(KIPRIS)를 주로 이용하여 검색 하되, 현재 법적 상태 및 심사과정 중 출원인의 대응과 관련된 사항은 해당 국가의 특허청 사이트를 통해 검색하였음.
- 조사 국가 선정과 관련하여, 본 조사가 식품첨가제 기술과 관련된 특허의 전반적인 동향을 조사함을 목적으로 하는 바, 한국, 일본, 미국 및 유럽 국가의 특허 문헌을 중심으로 검색하였음.

<표 2> 검색DB와 검색범위 및 검색기간

DB 종류	WIPS(한국, 일본, 미국, 유럽, PCT), 각국 특허청		
조사범위	국가	공보자료	조사 기간
	한국	(특허)공개/등록	~ 2015. 05. (공개/등록일)
	미국	(특허)공개/등록	~ 2015. 05. (공개/등록일)
	일본	(특허)공개/등록	~ 2015. 05. (공개/등록일)
	유럽	(특허)공개/등록	~ 2015. 05. (공개/등록일)

### (2) 조사 대상

- 본 『식품 첨가제 관련 기술』 조사는 식품 첨가제 기술 분야에 알칼리성 식품첨가제와 관련된 기술이나 무기물이나 미네랄 성분을 포함하는 식품첨가제와 관련된 특허를 검색하고자 하였음
- 검색은 식품첨가제에 관한 연구 성과가 폭넓게 포섭되도록 수행되었으며, 특히 주식회사 알카비즈에서 중점적으로 연구하고 있는 알칼리성 무기물 식품첨가제 관련 기술이 모두 포함될 수 있도록 수행되었음.
- 총 검색결과, 한국 155건, 일본 156건, 미국 141건, 유럽 54건, PCT 56

건(총 562건)이 검색되었고, 이로부터 노이즈를 제거하여 209건의 유효 특허를 추출하였음

○ 본 조사에서 노이즈를 제거하는 과정은 다음과 같음:

(a) 추출된 1개의 유효 특허가 공개 및 등록된 경우, 등록된 특허만을 선별하였음

(b) 알칼리성 식품첨가제와 관련된 연구 성과들이 모두 포함될 수 있도록 검색식을 최대한 넓게 설정하여 검색하였으며, 제안기술 및 노이즈 대상 기술이 불분명한 경우 유효특허로 추출하였음

○ 유효특허로 확정된 209건에 대하여, 연도별 특허출원분석 및 주요 출원인분석을 한 후, 주요특허를 중심으로 권리분석을 제시하였음

○ 주요특허에 대한 권리분석은 해당 특허를 중심으로 보다 넓은 범위(명세서 전체범위)에서 재검색하여, 누락되는 특허가 없도록 하였음

### (3) 검색식 및 검색결과

○ 구체적인 검색식과 검색건수는 아래 <표 2-3>과 같음

<표 3> 검색식 및 검색건수

국가	검색식	검색수 (유효수)
한국	한국 ((식품 and (보존제 첨가제) and (알카리 알칼리))) or ((식품 and (보존제 첨가제) and (알카리 알칼리))).CLA.	155건 (57)
일본		156건 (41)
미국	(((food groceri*) adj (additive preserv*)) and (alkaline alkalinity)) or (((food groceri*) adj (additive preserv*)) and (alkaline alkalinity)).CLA.	141건 (66)
유럽		54건 (18)
PCT		56건 (27)
총계		562건 (209)

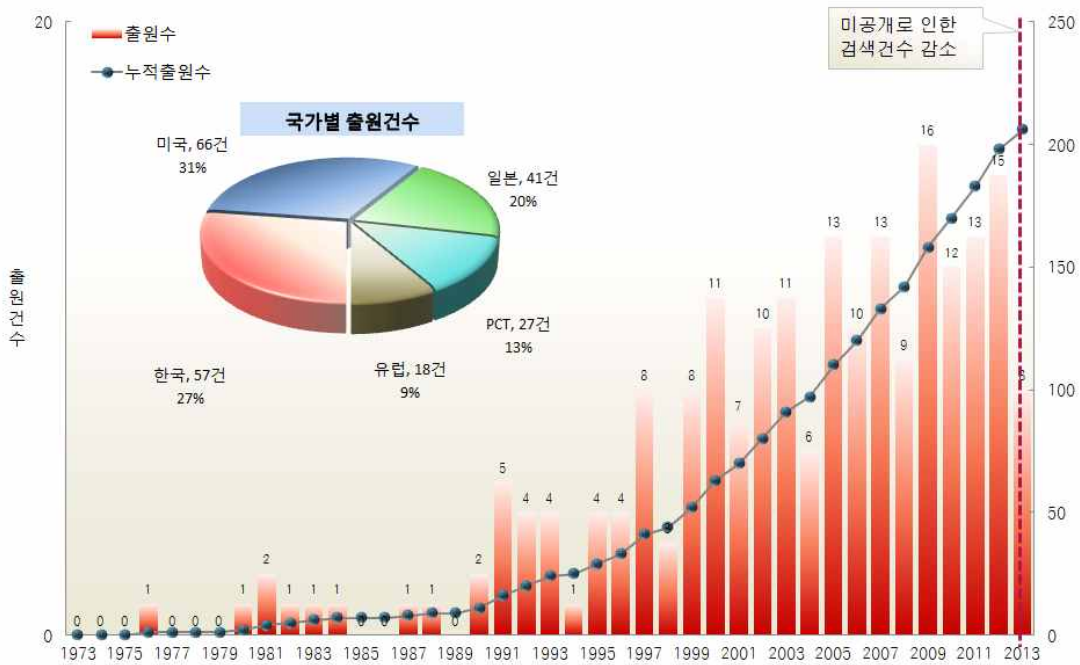
## II. 알칼리성 식품 첨가제 기술

-정량 분석-



## 1. 국가별 유효특허 출원 수

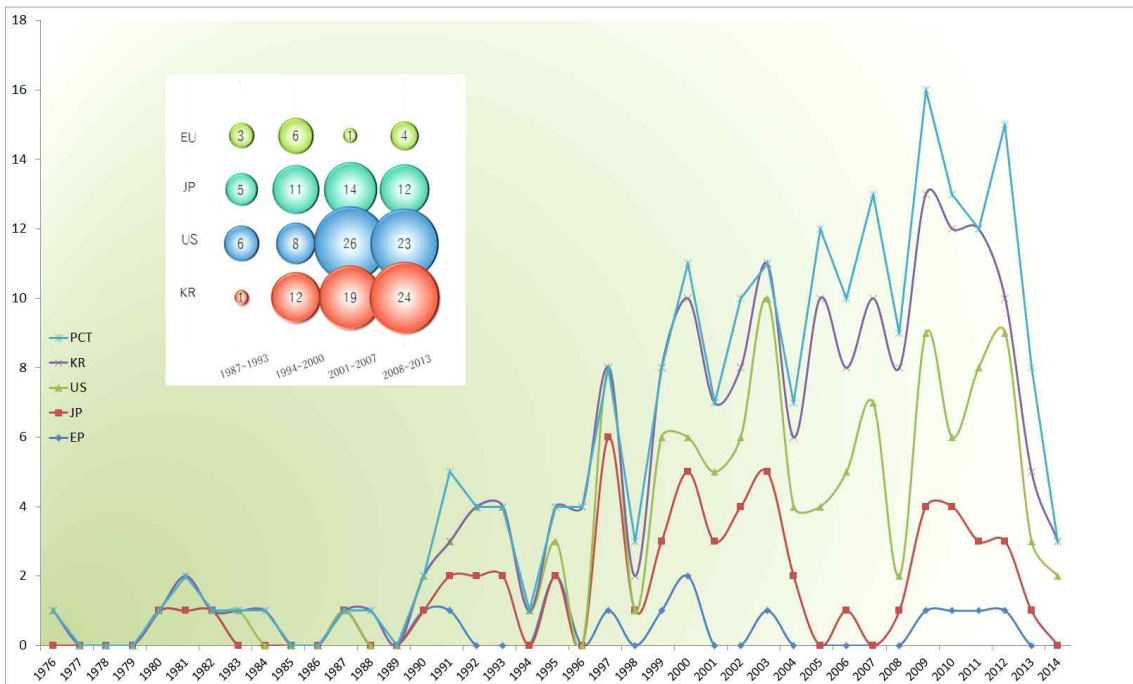
- <그림 1>은 알칼리성 식품 첨가제 관련 분야의 전체 특허 출원 동향 및 누적건수를 나타낸 것임



<그림 1> 알칼리성 식품 첨가제 관련 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공 주) 상기 출원 건수는 2014. 12월까지 공개된 자료임. 따라서 2013년 6월 이후의 경우 실제 출원 건수는 상기 자료보다 많을 것으로 추정됨

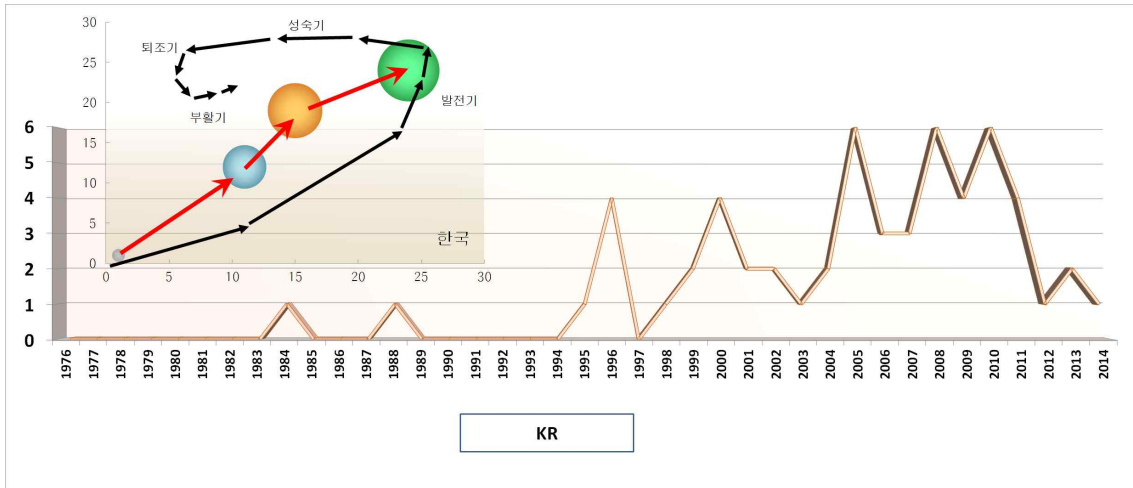
- 위 그림으로부터 이해될 수 있는 바와 같이 알칼리성 식품 첨가제 관련 선행기술의 특허 출원 비중은 1976년도 이후 출원 빈도를 기준으로 미국이 66건(31%)으로 가장 높았고 그 다음으로는 한국이 57건(27%), 일본이 41건(20%), PCT 출원이 27건(13%), 유럽이 18건(9%)의 순으로 조사되었음
- 전체출원 빈도는 1990년도부터 2000년대 초반까지 대체적인 상승을 이루고 있으며 2000년대 중반 이후에는 전체적인 출원 건수가 유지되는 추세를 나타내고 있음

- 출원 미공개 건이 존재하는 2014년도 이후의 출원의 하락이 자연스럽게 예상된다고 하더라도 그 이전년도 출원인 2012년도, 2013년도의 출원 빈도가 2000년대 초반 또는 중반의 출원 건수보다 우세한 것으로 보아 전체적인 출원 빈도는 지속적으로 증가세에 있는 것으로 보임
- “알칼리성 식품 첨가제” 기술에 대한 한국, 일본, 미국, 유럽 및 PCT 특허는 1976년부터 2014년까지 총 209건이 출원되었으며, 특히 2000년 이후의 출원 건수가 157건으로, 그 이전의 출원 건수 52건에 비하여 4 배 가량 증가하여 2000년 이후 신장세가 두드러지고 있음



<그림 2> 국가별 연도별 “알칼리성 식품 첨가제” 관련 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

## 2. 국내동향



<그림 3> 한국의 출원빈도와 출원인수의 상관관계 동향 분석, WIPS 검색결과 가공

- 한국에서 평가대상특허 분야는 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 초반까지 특허 출원 건수<sup>1)</sup>가 미미하다가, 1990년도 중반부터 의미있는 특허출원이 이루어지기 시작함. 그 이후 2000년대부터 꾸준히 증가하여 2000년대 후반에 정점을 이루고 그 이후에는 감소하는 패턴을 나타내고 있음. 2012년도의 빈도수가 2000년대 후반을 하회하고 있어 이 점으로부터 판단할 때에는 향후 출원빈도가 약세를 보일 가능성도 있으나, 2014년 이후 출원이 아직 공개되지 않은 것을 감안하면 향후 특허출원 추이를 지속적으로 주시할 필요가 있을 것으로 판단됨
- 출원빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향은 다음과 같음. 1987년에 서부터 2014년까지를 3개<sup>2)</sup>의 구간으로 구분하고, 각 구간별 출원 건수의 변동 현황과 출원인 수의 변동 현황의 상관관계를 이용하여 거시적인 관점에서 현재의 발전 정도를 분석하였음<sup>3)</sup>

1) 특허법 제7차 개정(1990. 1. 13, 법률 제4207호)으로 특허 보호대상을 확대하여 음식물 및 기호물의 발명을 특허대상으로 추가하여, 1990년 이후 음식물 관련 특허가 출원되기 시작함

2) 1구간: 1983-1992년, 2구간: 1993-2002, 3구간: 2003-2014

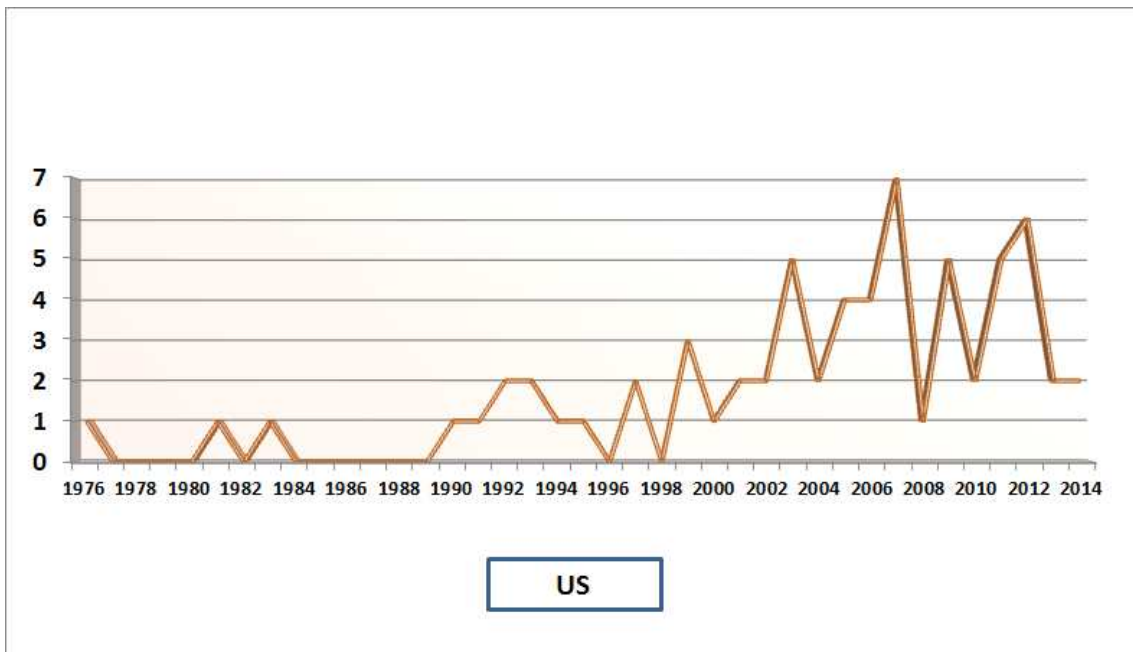
3) 그림 3은 특허출원건수와 출원인수간 상관관계를 통해 기술의 성장 성숙 및 퇴조단계를 한눈에 파악할 수 있는 기술추이 포트폴리오임

- 발전기: 출원인수와 특허출원건수가 모두 증가하는 단계로써 이는 시장선점을 위해 기술개발에 참여하는 기업수가 점차 증가하며 각 기업의 기술개발활동이 활발하게 이루어지는 것을 의미함

- 분석 결과 본 평가특허 분야는 현재 발전기에 위치하고 있는 것으로 파악되었음
- 한편, 내국인과 외국인의 비중을 살펴보면 국내 출원인의 출원이 21건 (37%), 외국인의 출원이 36건(63%)으로 내국인에 비해 외국인의 출원이 우세한 것으로 나타남
- “알칼리성 식품 첨가제” 분야의 주요 출원인으로는 “테트라에드롱(프랑스)”에서 3건을 출원하여 가장 많은 특허를 보유하고 있으며, 그 다음으로는 “한국과학기술연구원”, “바스프 에스이”, “바로돈에스에프주식회사”, “마루오 칼슘 가부시키가이샤”, “더 프록터 앤드 갬블 캠페니”가 2건을 기록하여, 대학이나 공공 연구소에서도 특허 출원이 일부 있으나, 국내외 기업체의 출원이 주를 이루고 있으며, 아직까지는 특허 진입장벽을 형성하고 있는 기업체나 연구소는 없는 것으로 조사되었음

### 3. 해외동향

#### (1) 미국



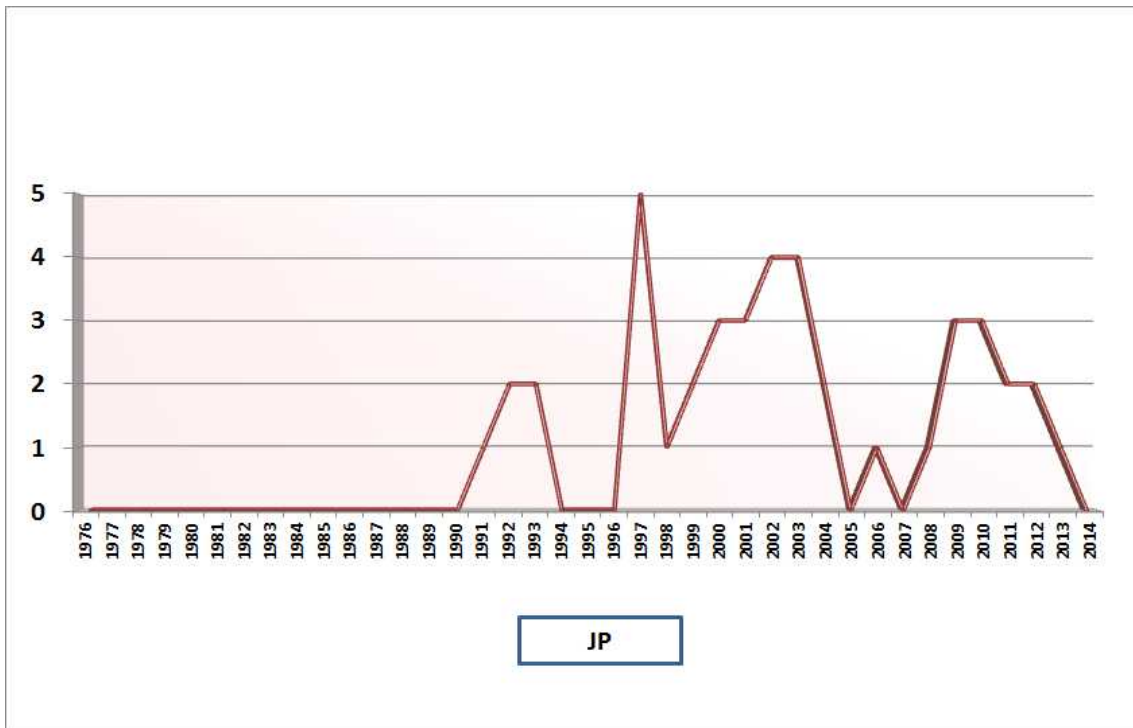
<그림 4> 미국 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- 성숙기: 기술개발이 포화된 상태로써 이는 시장에 참여하는 기업이 포화상태에 이르며 기술개발활동은 점차 감소하는 현상을 의미함
- 퇴조기: 사양기술로서 기술개발에 참여하는 기업수와 기술개발활동이 점차 감소하는 것을 의미함



- 미국에서 평가대상특허 분야는 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 초까지 특허 출원 건수가 미미하다가 그 이후 증가하기 시작하여 2007년도에 7건으로 정점을 이루고 있으며, 그 이후 다시 감소하는 패턴을 나타내고 있음. 미국에서의 특허활동은 다른 국가에 비해 상대적으로 출원활동이 활발한 것으로 나타났으며, 2014년 이후 출원이 아직 공개되지 않은 것을 감안하면 향후 특허출원 추이를 지속적으로 주시할 필요가 있을 것으로 판단됨
- 한편, 내국인과 외국인의 비중을 살펴보면 미국 출원인이 22건, 외국인의 출원이 44건으로 외국인의 출원이 높은 비중을 나타내고 있다.

(2) 일본

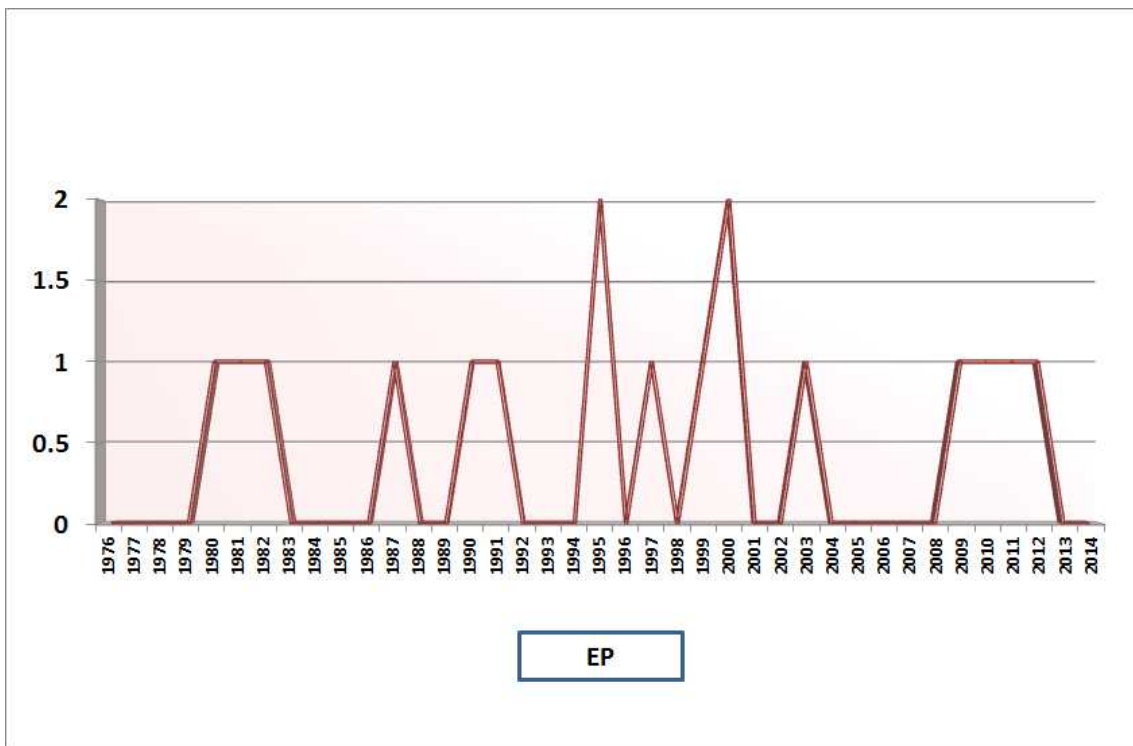


<그림 5> 일본 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- 일본에서도 한국과 마찬가지로 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 중반까지 특허 출원이 거의 없다가, 그 이후 증가하기 시작하여 1990년대 후반부터 2000년대 초반에 정점을 이루고 있으며, 그 이후 지속적으로 감소하는 패턴을 보이고 있는 것으로 나타났음

- 출원 빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향을 분석한 결과 동 분야는 현재 도입기에 위치하고 있는 것으로 파악되었음.
- 일본에서 주요 출원인으로는 “MARUO CALCIUM CO LTD”이 6건, “ASAMA CHEMICAL CO LTD”이 4건의 출원을 하였으며, 출원주체는 대체로 기업체 출원인 것으로 조사되었음

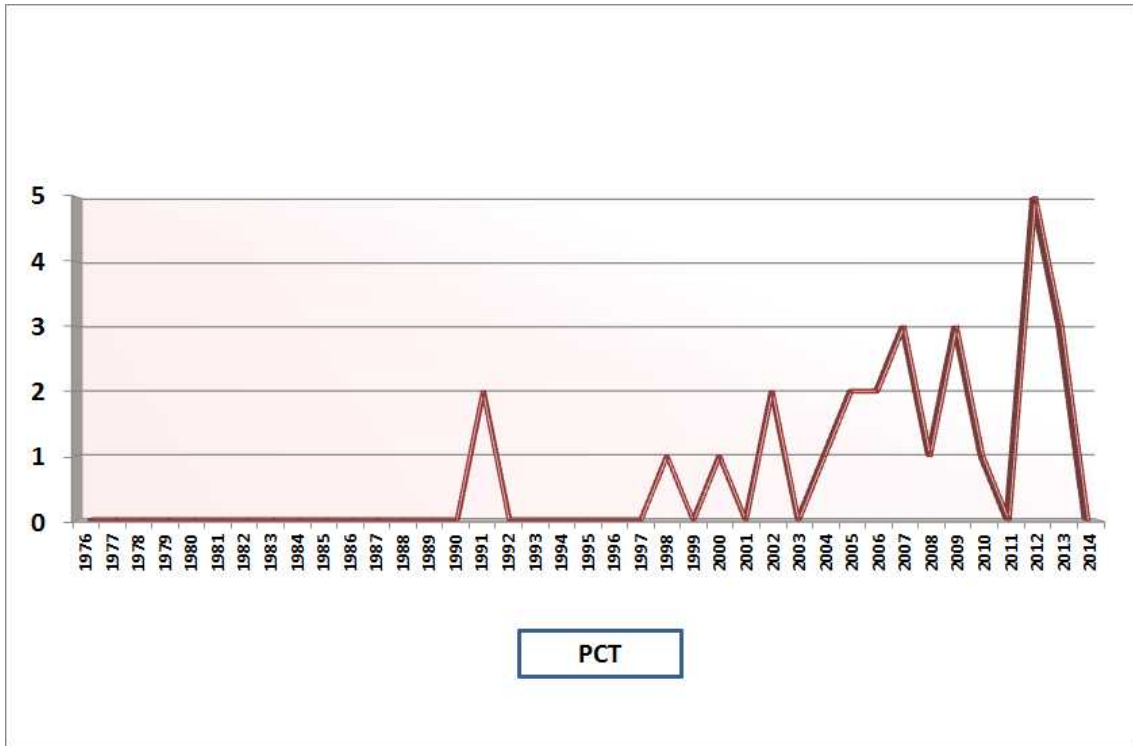
### (3) 유럽



<그림 6> 유럽 연도별 특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- 유럽에서는 조사시작시점인 1976년도부터 2010년대 초반까지 산발적으로 출원활동이 이루어지는 패턴을 보이고 있는 것으로 나타났음
- 출원 빈도와 출원인수의 상관관계로부터 나타나는 동향을 분석한 결과 동 분야는 현재 도입기에 위치하고 있는 것으로 파악되었으며, 주요 출원인으로는 “Cognis Deutschland GmbH”이 2건의 출원을 하였음. 유럽의 경우에는 유럽각국 관청을 통해 출원된 출원 건수를 고려하면 알칼리성 식품첨가제 분야의 출원활동이 한국이나 일본과 같은 수준을 보일 것으로 추정됨

#### (4) PCT



<그림 7> 연도별 국제특허 출원건수, WIPS 검색결과 가공

- PCT 제도에 의한 국제출원은 1990년대 후반부터 의미있는 출원 활동이 이루어지고 있는 것으로 나타났음
- 주요 출원인으로는 “ELEVANCE RENEWABLE SCIENCES”가 4건의 출원을 하였으며, 전체 27건의 출원 중에서 미국 국적의 출원인에 의한 출원이 11건으로 나타났음



### Ⅲ. 주요특허 분석



## 1. 주요 특허 선정기준

- 선행기술 선별 과정에서 노이즈 및 중복 건을 제거한 유효건수는 최초 검색 건 수 대비 37.2%(209건/562건)로 파악되었다. 최초 검색식에 의한 데이터 누락을 방지하기 위해 기술적 한정 없이 포괄적으로 작성한 데이터로 유효데이터를 선별하였으며, 그 다음 평가대상 기술과 관련도가 높은 특허를 선별하였음
  
- 선별기준은 다음과 같음
  - 알칼리 성질을 갖는 식품 첨가제 및 그 제조방법과 관련된 기술은 포괄적으로 선별
  - 알칼리성 무기물질을 이용하여 식품첨가제를 제조하는 방법과 관련된 기술도 선별
  - 천연에서 유래한 성분을 이용하는 식품첨가제는 식물 추출물 또는 살아있는 미생물을 기초로 하며 최종 생성물이 알칼리성 성질을 갖는 경우에만 유효특허로 선별함
  
- 한편, 선행기술 문헌은 최근 기술의 내용 및 경쟁기술 현황 등을 파악하기 위하여 조사일과 근접한 2000년대 이후 기술을 위주로 주요특허에 포함시켰으며, 알카비즈가 국내에서 알칼리성 식품첨가제와 관련한 기술에 대하여 특허출원과 기술 사업화를 추진하고 있음을 고려하여 국내 기술위주로 주요특허를 선정하였음

<표 4> 선행기술 문헌

	내용	한국	미국	일본	유럽	PCT	합계	비율
1	데이터 추출	155	156	141	54	56	562	-
2	유효데이터 선별	57	41	66	18	27	209	37.2%
3	선행기술 선별	8	2	5	0	3	18	3.2%

## 2. 선행기술 목록

- 알칼리성 식품첨가제 기술과 관련도가 높은 선행기술 문헌은 국내 선행기술 8건, 해외 선행기술 10건으로 총 18건을 발췌하였다.

<표 5> 선행기술 문헌

연번	상태	문헌번호 /출원인	요약
1	출원	2012-70280 9 2 (2011.03.24) / 타민코나암로제베누트샤프	본 발명은 용해된 규산염이 2종 이상의 선택된 삼투질에 의하여 안정화되어 생체이용 가능성을 갖는 용해된 규산염 조성물에 관한 것이다. 조성물 및 그의 희석액은 장시간에 걸쳐 안정하며, 식물, 동물 및 인간과 같은 생물의 이득을 위하여 넓은 범위의 적용예에 사용된다.
2	등록	2009-00532 2 2 (2009.06.16) / 조영자 ; 김대현	본 발명은 산도조절용 알칼리성 미네랄 식품첨가제에 관한 것이며, 더욱 자세하게는, 탄산칼륨8~15 중량부, 제3인산칼륨4~8 중량부, 글루콘산나트륨4~8 중량부 및 프로필렌글리콜2~5 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 산도조절용 알칼리성 미네랄 식품첨가제에 관한 것으로서 인체에 무해한 알칼리성 무기물이므로 다양한 식품에 안전하게 적용할 수 있는데, 식품에 적용할 경우 식품의 pH를 알칼리성으로 조절하여 인체에 유익할 뿐 아니라 식품 부패의 원인인 혐기성 미생물들의 성장을 억제하여 식품의 보존성을 높일 수 있다.
3	소멸	2006-00152 3 4 (2006.02.16) / 박상영	본 발명은 알칼리성분이 풍부한 식품첨가제 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 좁은 공간에서도 효율적으로 단시간에 다량의 제품을 제조할 수 있을뿐만 아니라 소금 대체식품으로 사용할 수 있어 나트륨 섭취를 크게 줄일 수 있도록 한 식품첨가제 및 그 제조방법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명에서는 천일염과 염화칼륨의 혼합용액 제조단계, 상기 혼합용액의 여과단계, 여



			<p>과단계를 거친 혼합용액을 숙성조에서 숯과 함께 숙성하는 단계, 숙성단계를 거친 용액의 불순물을 제거하는 단계, 불순물이 제거된 혼합용액을 가열·건조하여 결정으로 석출시키는 단계 및 석출된 결정의 분쇄단계로 이루어지는 식품첨가제원료제조과정(S1)과 전기분해로 제조된 알칼리수를 여과하는 알칼리수 여과단계, 알칼리수의 불순물을 제거하는 불순물 제거단계 및 알칼리수를 가열하여 농축 알칼리수를 제조하는 단계로 이루어지는 농축알칼리수 제조과정(S2) 및 상기 식품첨가제원료 제조과정에서 제조된 첨가제원료를 교반·가열함과 동시에 농축알칼리수를 분사함으로써 알칼리성분이 함유된 식품첨가제를 완성하는 가열·건조 및 분사과정(S3)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 알칼리성분이 풍부한 식품첨가제의 제조방법을 제공한다.</p>
4	<p>취하</p>	<p>2005-7006379 (2005.04.13) / 바르도싸 닛 짜 이리나 빅또르브 나 외 1명</p>	<p>본 발명의 조성물은 안정화된 산화-환원 특성을 나타내는데, 이것은 자발적으로 변하는 산화-환원 특성을 가지고 산화-환원 전위의 자발적인 증가를 특징으로 하는 수용액 및/또는 생물질 함유수의 형태로 구체화 되고, 이때, 산화-환원 특성은 중성 극성 치환기를 갖는 아미노산 및/또는 그 유도체, 및/또는 이들의 혼합물을 첨가함으로써 안정화되며, 이것은, 식품 산업, 의학, 수의학, 제약 및 화장품 산업, 온천학, 농업, 양어 및 기타 관련 분야에 이용될 수 있다.</p>
5	<p>소멸</p>	<p>2004-7005400 (2004.04.12) / 마루오 칼슘 가부시키 가이샤</p>	<p>하기 (a) 및 (b)의 요건을 구비하는, 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 갖는 유기 산 및 알칼리 금속을 함유하는 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물.</p> <p>(a) <math>70 \leq X \leq 90000</math></p> <p>X: 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물 고형분중에 함유되는 알칼리 금속량(mg/kg)</p>

			<p>(b) <math>0.1 \leq Y \leq 15</math></p> <p>Y: 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물을, 고형분 농도 10중량%로 조제한 때의 전기 전도도(mS/cm).</p> <p>본 발명의 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물은, 식품에 첨가된 경우에, 액체중에서의 분산성 및 보존 안전성이 우수한 동시에, 풍미도 우수한 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 또는 파우더 조성물을 제공한다.</p>
6	거절	2004-7002612 (2004.02.23) / 마루오칼슘가부시키가이샤	<p>액체중에서의 재분산성, 장기 분산 안정성이 극히 우수한 식품 첨가제 슬러리 조성물 및 그들의 파우더 조성물을 제공한다. 물과, 다가 금속 화합물과, 카르복실기를 갖는 유기산을 혼합한 전구 물질을 조제하고, 뒤이어, 인산 공급원 및 알칼리 금속을 첨가하는 것을 특징으로 하는 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 갖는 유기산 및 알칼리 금속을 함유하는 식품 첨가제 슬러리 조성물의 제조 방법이다.</p>
7	공개	1999-0006828 (1999.03.03) / 주식회사넬바이오텍	<p>본 발명은 기능성 알카리토 이온화 화합물로 구성된 식품첨가제 조성물 및 그의 제조방법에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따른 알카리토 이온화 화합물로 구성된 식품첨가제 조성물은 물 1ℓ를 기준으로, 규산나트륨, 규산칼륨, 수산화나트륨규소 중 적어도 하나 이상으로 이루어진 화합물 2.5~5.7 mole과; 탄산칼륨, 중탄산나트륨, 탄산나트륨 중 적어도 하나 이상으로 이루어진 화합물 2.2~5.1 mole; 염화칼륨 0.25~0.75mole; 환원당 0.45~0.84 mole의 구성비율로 하여 졸겔 합성방법에 의하여 제조한 액상화된 조성물이다.</p> <p>본 발명에 의한 식품첨가제 조성물은 별도의 유기산류 등의 보존제 첨가 없이도 식품의 보존성을 유지시켜 주며,</p>

			<p>특히 본 발명에 의한 조성물을 수산 연제품의 제조에 적용할 경우 탄력증강 효과도 얻을 수 있어 기존 제품보다 전분의 첨가량을 대폭 줄이고 수분함량을 증대시켜 상품성을 증가시키며 기존의 식품보존제와는 달리 알칼리 특성을 가지므로 식품의 산성화를 방지함은 물론 비브리오패혈증의 원인이 되는 비브리오키의 증식을 억제하므로써 안전 수산물의 생산에 기여할 수 있다.</p>
8	공개	1998-0009018 (1998.03.17) / 에프호프만-라 룯슈아크티엔게젤샤프트	<p>본 발명은, L-아스코르브산 2-폴리포스페이트를 L-아스코르브산의 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 염의 농축된 수용액과 알칼리 조건하에서 반응시킴을 포함하며, 이때 L-아스코르브산 염, 및 염기로서 사용된 알칼리 토금속 수산화물의 양을 반응 매질의 pH치가 약 8 내지 약 11의 범위로 유지되도록 조정하고, 폴리포스페이트가 본질적으로 소비되고 단지 L-아스코르브산 2-모노포스페이트 염만이 존재할 때까지 각 경우 하나의 포스페이트 기를 폴리포스페이트로부터 L-아스코르브산 염으로 단계적으로 전달하는, L-아스코르브산 2-모노포스페이트의 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 염의 제조 방법에 관한 것이다. L-아스코르브산 2-폴리포스페이트를 동일반응계에서 생산하고, 수산화칼슘을 염기로서 사용하는 것이 바람직하다. L-아스코르브산 2-폴리포스페이트가 별도로 생산되든지 동일반응계에서 생산되든지에 관계없이, 트리메타인산 나트륨이 인산화제로 사용되는 것이 바람직하다. 본 발명의 추가의 태양은 반응 종료후 수득된 혼합물을 분무 건조하고, 냉각시키고, 적합한 정도를 갖도록 희석시킴을 포함한다. 본 발명에 따른 방법에 의한 생성물은 인간의 식품 및 동물의 사료용 첨가제로서 적합하고, 특히 산화적 분해 및 열 분해에 안정하고, 특히 폴리포스페이트에 비해 L-아스코르브산 모노포스페이트의 함량이 높고, 이에 따라 주로 어류 먹이의 영양 강화를 위해 사용하기에 바람직하다.</p>
9	등록	PCT-E P2009	<p>The present invention relates to hydronium stabilized silicic acid nanoparticles, to the formulation obtained</p>

		<p>-0545 1 5 (2009. 04.16)</p>	<p>from the said diluted suspension, to the powder obtained from the said dehydrated suspension and to the preparation or dosage form obtained from the said suspension, formulation or powder, to their preparation and their use in all kinds of applications in the domains of food, medicine, pharmaceuticals, cosmetics. The present invention provides a stable suspension of colloidal silicic acid nanoparticles having a pH lower than 0.9, a molar silicon concentration between 0.035 and 0.65, a free water concentration of at least 30% (w/v) and a ratio between hydronium ion and Si molar concentrations higher than 2 and preferably inferior to 4. The present invention further provides a method for preparing a stable suspension of colloidal silicic acid nanoparticles, which comprises the steps of providing an aqueous inorganic or organic silicon solution and quick mixing said aqueous inorganic or organic silicon solution with water containing a strong acidic compound at a temperature inferior at 300°C, preferably comprised between 1 and 25°C, to form a suspension of colloidal silicic acid nanoparticles having a pH lower than 0.9, stabilized by hydronium ions, the ratio between hydronium ions and Si molar concentrations being higher than 2 and preferably inferior to 4, for a molar silicon concentration between 0.035 and 0.65 and a free water concentration of at least 30% (w/v).</p>
<p>10</p>	<p>미국</p>	<p>PCT-P T2007 -0000</p>	<p>The present invention provides a continuous process for producing calcium phosphate nanoparticles in a</p>

		<p>3 1 (2007.07.16) / FLUIDI NOVA 유</p>	<p>network mixer or static mixer reactor, fed by a calcium solution, a phosphorous solution and an alkaline solution and, optionally, one solvent or dispersing agent. The proposed process enables the micromixing control, which is essential to form nanometric structures, but it is also a determining factor in the crystals purity, crystallinity and morphology. The reactants distribution scheme at the inlet of the reactor and along the reactor, performed continuously or varying in time, is also a crucial factor to programme the pH of the reactant media along the reactor. The calcium phosphate nanoparticles suspension that exits the reactor can be submitted to further aging, ultra-sounds, separation, drying, sintering and milling processes. Some calcium phosphates are considered biomaterials, used as: food additives and nutritional supplements; bone graft for bone replacement, growth and repair; biocements and coating of metallic implant. Some of the most recent applications include their use in cosmetics, toothpaste and in esthetical treatments for diminishing wrinkles by stimulating conjunctive tissue formation.</p>
<p>11</p>	<p>유</p>	<p>PCT-N L2004 -0005 5 6 (2004.08.06) / VERDU G T B.V.</p>	<p>The invention relates to a mixture of salts, comprising two or more salts of formulas <math>M(X)_2</math> and <math>M(X)(OH)</math> wherein M is an alkaline-earth metal cation and X is an organic carboxylic acid anion, the alkaline-earth metal being one (or more) alkaline-earth metal (s) and the organic carboxylic acid being one (or more) organic carboxylic acid(s). Preferably, the alkaline-earth metal is calcium and the organic carboxylic acid is propionic acid. The</p>

			invention also relates to a solution or suspension, comprising water and dissolved or suspended therein said mixture of salts. And to a dough, comprising said mixture of salts in addition to flour, water, yeast and common salt. And to a method of making a bread product comprising baking said dough, and to a bread product obtainable by said method.
12	특개	U S 2006- 91647 8 (2006. 06.07) (Series Code : 1 1 / 2006- 01-01 ~) / Fraunh ofer-G esellsc h a f t zur	The invention relates to a stable uncrosslinked hemicellulose paste and also to a method for production thereof. The hemicellulose obtained by alkaline extraction from a hemicellulose-containing material is thereby treated in the alkaline medium with an oxidant, subsequently the pH value is reduced. Subsequent thereto, precipitation and separation of excess liquid is effected with formation of a homogeneous and stable paste. The pastes according to the invention are used in the field of foodstuffs and food additives.
13	특개	U S 2003- 63982 1 (2003. 08.13.) / Danisc o A/S	An animal protein-containing food product contains animal protein, water and an amount of an alkali silicate effective to enhance the moisture retention of the muscle food product. A method for treating an animal protein-containing food product to improve the moisture retention of the food product includes the step of contacting the muscle food product or food product ingredient with an alkali silicate.
14	소멸	J P 1999- 11545 0 (1999.	<b>【요약】</b> <b>【과제】</b> 기능성 알칼리토 이온화 화합물로 구성된 식품 첨가제 조성물 및 그 제조 방법의 제공. <b>【해결 수단】</b> 식품 첨가제 조성물은 멸균수 1리터에 규

		04.22) / N E L BIOTE C H C O LTD	산나트륨, 규산 칼륨, 수산화 나트륨 규소의 중의 적어도 1이상으로 견딜 수 있는 화합물 2.5~5.7 몰과 탄산칼륨, 안탄산나트륨, 탄산나트륨의 중의 적어도 1이상으로 견딜 수 있는 화합물 2.2~5.1 몰, 염화칼륨 0.25~0.75 몰과 소당 0.45~0.84 몰의 구성 비율로서 졸겔 합성 방법으로 제조한 액상화 조성물. 상기 식품 첨가제 조성물은 별도의 유기산류 등의 저장제의 무첨가에 식품의 보존성을 유지할 수 있다. 특히 수산연제품의 제조에 있어서, 탄력 증감 효과를 얻어져 기존의 제품 보다 전분의 첨가량을 대폭 삭감 수분 함량을 증대시켜 상품성을 증가시킨다. 또한 그 알칼리 특성에 의해 식품의 산성화를 방지해, 비브리오균의 증식을 억제한다.
15	특 보	JP 2013- 50176 4 (2011. 03.24.) / タ ミ ン コ	<b>【요약】</b> 본 발명은 용해된 규산염이 적어도 2개가 선택된 모라 실에 의해서 안정화되어 그러한 까닭으로 생물학적으로 이용 가능하다, 용해된 규산염의 조성물에 관한다. 홍구 미성물 및 이 희석액은 장기간에 걸쳐서 안정적이고, 식물, 동물, 및 사람 등의 생존하는 생물체를 위해서 광 범위의 분야의 용도로 이용된다.
16	특 보	JP 2001- 55269 0 (2001. 01.17.) / 株 式 會 社 ブ リ ヂ ス ト ン	<b>【요약】</b> 표면이 안정화를 받은 응집하고 있지 않는 실리카를 제공한다. 응집하고 있지 않는 실리카를 준비해 그리고 다음으로 상기 실리카의 표면에 실리카의 응집이 실질적으로 방지되는 처리를 받게 하는 방법을 이용하고, 그러한 실리카의 조제를 수행한다. 상기 실리카의 표면에 소수화제, 예를 들면 실란 등 또는 알코올에 의한 처리를 받게 해도 괜찮다. 본 발명의 여러가지 양태로, 표면이 안정화를 받은 응집하고 있지 않는 실리카를 일으키는 방법의 범위내에서 상기 소수화제 또는 알코올의 첨가를 여러가지 시점에서 수행할 수 있는 것을 설명한다. 이 표면이 안정화를 받은 응집하고 있지 않는 실리카의 크기는 나노미터의 범위이다. 이 표면이 안정화를 받은 응집하고 있

			<p>지 않는 실리카는 실리카가 이용되는 어떤 용도에서도 첨가제로서 사용 가능하고, 예를 들면 탄성 중합체 조성물 보강용 충전재, 식품, 약제, 치약, 잉크, 토너, 코팅 및 연마제 등에서 사용 가능하다.</p>
17	등록	<p>JP 2003-53556 / 丸尾カルシウム株式会社 (MARUO CALCIUM CO LTD)</p>	<p><b>【요약】</b>                  하기(a) 및 (b)의 요건을 구비하는, 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 가지는 유기산 및 알칼리 금속을 함유하는 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물.                  (a) <math>70 \leq X \leq 90000</math> X:무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물 고형분 중에 함유되는 알칼리 금속량(mg/kg)(b) <math>0.1 \leq Y \leq 15</math> Y:무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물을, 고형분 농도 10 중량%에 조제했을 때의 전기 전도도 (mS/cm).                  본 발명의 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물은 식품에 첨가된 경우에, 액중에서의 분산성 및 보존 안정성이 우수함과 동시에, 풍미에도 우수한 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 또는 파우더 조성물을 제공한다.</p>
18	등록	<p>JP 2003-522319 / 丸尾カルシウム株式会社 (MARUO CALCIUM CO LTD)</p>	<p><b>【요약】</b>                  액중에서의 재분산성, 장기 분산 안정성에 매우 우수한 식품 첨가제 슬러리 조성물 및 이들의 파우더 조성물을 제공한다. 물과 다가 금속 화합물과 카르복실기를 가지는 유기산을 혼합한 전구 물질을 조제해, 그 다음에, 인산원 및 알칼리 금속을 첨가하는 것을 특징으로 하는 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 가지는 유기산 및 알칼리 금속을 함유하는 식품 첨가제 슬러리 조성물의 제조 방법이다.</p>



### 3. 국내 선행기술 분석

#### 선행기술문헌 1

##### 서지사항

출원번호	2012-7028092	출원일자	2012.10.26
공개번호	2013-0040842	공개일자	2013.04.24
등록번호	-	등록일자	-
출원인	타민코 나암로제 베누트샤프(BE)	발명자	루제 페터(BE)
명칭	안정화된 생체이용 가능한 가용성 규산염 용액		

##### 도면 및 대표 청구항

우레아 및 당 알콜 및 그의 조합으로부터 선택된 제1의 삼투질 화합물 1종 이상, N-메틸화 화합물로부터 선택된 제2의 삼투질 화합물 1종 이상 및 타우린, 크레아틴, 콜린-o-술페이트, 글리세로포스포릴콜린, 디글리세롤-포스페이트, 트리메틸글리신의 술포니오-유사체, 디메틸술포니오프로피오네이트, 액토인, 히드록실-액토인, 프롤린, 발린, 아스파르트산, 이소류신, 글리신, 알라닌, 글루타메이트, 수크로스, 미오이노시톨, 프룩토스, 말토스, 트레할로스, 푸트레신, 스퍼미딘, 스퍼민, 카다베린 및 그의 조합 및 그의 염으로 이루어진 군으로부터 선택된 추가의 제3의 삼투질 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 알칼리 금속 규산염을 포함하는 안정한 수성 규산염 조성물.

##### 등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	미등록, 심사대기 중	연차등록	
-------	-------------	------	--

##### 평가

###### [청구범위 분석]

- 제1 삼투질 화합물, 제2삼투질 화합물, 및 제3 삼투질 화합물과 알칼리 금속 규산염을 포함하는 수성 규산염 조성물을 청구하고 있음
- 발명의 구성에 필수적인 구성요소만을 청구하고 있어 권리범위가 포괄적임

###### [효과 및 활용]

- 동 발명에 따른 농작물을 보호하거나 또는 약학 조성물 또는 화장품 조성물 또는 식품 또는 사료 보충물을 제조하기 위한 수성 규산염 조성물 또는 규산염 수용액에 관한 것이다. 동 수성 규산염 조성물은 생체이용 가능한 규소를 생물에 제공하는데 사용될 수 있으며, 보다 구체적으로, 식물 시비(fertilisation) 프로그램 또는 약학 제제, 화장품 제제 또는 영양 제제에 사용하기 적절한 안정화된 삼투질(osmolyte) 알칼리 규산염의 조성물을 제공함

## 선행기술문헌 2

### 서지사항

출원번호	2009-0053222	출원일자	2009.06.16
공개번호	2010-0134874	공개일자	2010.12.24
등록번호	-	등록일자	-
출원인	조영자(KR), 김대현(KR)	발명자	조영자(KR), 김대현(KR)
명칭	산도조절용 알칼리성 미네랄 식품첨가제 및 이의 제조방법		

### 도면 및 대표 청구항

탄산칼륨, 제3인산칼륨, 글루콘산나트륨, 프로필렌글리콜을 포함하는 산도조절용 알칼리성 식품첨가제 조성물.

### 등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	미등록, 심사대기중	연차등록	-
-------	------------	------	---

### 평가

#### [청구범위 분석]

- 대표청구항인 청구항 1항에 “탄산칼륨, 제3인산칼륨, 글루콘산나트륨, 프로필렌글리콜”을 필수 구성요소로 포함하여 비교적 협소한 권리를 청구하고 있음
- 발명의 실시를 위한 구체적인 내용에 다양한 실시예와 실험예를 기재하지 않고 있으며, 균등론의 적용이 있다 하더라도 제3자에 의한 회피설계가 용이한 것으로 판단됨

#### [효과 및 활용]

- 주성분인 산도조절용 알칼리성 미네랄 식품첨가제는 식품의 알칼리화, 유해성분 분해등의 역할을 하여 안전한 먹거리를 제공하는 다용도의 식품첨가제로 사용 될수 있음

선행기술문헌 3

서지사항

출원번호	2006-0015234	출원일자	2006.02.16
공개번호	2007-0082418	공개일자	2007.08.21
등록번호	0759090	등록일자	2007.09.10
출원인	박상영(KR)	발명자	박상영(KR)
명칭	알칼리성분이 풍부한 식품첨가제 및 그 제조방법		

도면 및 대표 청구항

a) 천일염 40-80 중량%와 염화칼륨 20-60중량%를 물에 혼합한 후 용해시켜 혼합용액을 만드는 혼합용액 제조단계; b) 상기에서 제조된 혼합용액을 활성탄, 백탄 또는 일반숯을 여과재로 사용한 여과조로 도입하여 물보다 비중이 큰 유해물질은 침전에 의해 제거(침전여과)하고, 물보다 비중이 가벼운 유해물질은 부유에 의하여 제거(부유여과)하는 혼합용액 여과단계; c) 여과단계를 거친 혼합용액을 숙성조로 옮겨 깨끗한 숯과 함께 5-30일간 숙성하는 혼합용액 숙성단계; d) 숙성단계를 거친 혼합용액을 여과막을 이용하여 불순물을 제거하는 불순물제거단계; e) 불순물이 제거된 혼합용액은 100-170℃에서 가열·건조하여 결정으로 석출시키는 결정석출단계; 및 f) 결정석출단계에서 석출된 결정을 미세한 입자로 분쇄하는 결정분쇄단계로 이루어지는 식품첨가제원료제조과정(S1)과, 1) 전기분해로 제조된 알칼리수를 활성탄, 백탄 또는 일반숯을 여과재로 사용한 여과조로 도입하여 여과하는 알칼리수 여과단계; 2) 여과한 알칼리수를 여과막을 이용하여 불순물을 제거하는 불순물 제거단계; 3) 불순물이 제거된 알칼리수를 가열조에 숯과 함께 넣은 후 알칼리수의 부피가 8/10 이하로 줄어들 때까지 30-50℃로 가열함으로써 농축 알칼리수를 제조하는 알칼리수 농축단계; 및 4) 농축 알칼리수를 여과막을 이용하여 다시 불순물을 제거하는 불순물 2차제거단계로 이루어지는 농축 알칼리수 제조과정(S2); 및 상기 식품첨가제원료제조과정(S1)에서 제조된 첨가제원료를 교반하면서 80-170℃의 온도로 가열함과 동시에 식품첨가제원료에 상기 농축 알칼리수 제조과정(S2)에서 제조된 농축 알칼리수를 분사장치를 이용하여 미세한 입자로 분사하여줌으로써 알칼리성분이 함유된 식품첨가제를 완성하는 가열·건조 및 분사과정(S3)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 알칼리성분이 풍부한 식품첨가제의 제조방법.

등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	미등록, 심사대기중	연차등록	-
-------	------------	------	---

평가

[청구범위 분석]

- 대표청구항인 청구항 1항에 4단계로 이루어진 식품첨가제 원료 제조공정과 이를 이용하여 식품첨가제를 제조하는 4단계를 구성요소로 포함하고 있고, 성분비 및 가공 처리에 방식에 수치한정식으로 기재하여 청구범위가 협소하고 특허의 회피설계가 용이함

[효과 및 활용]

- 동 발명은 첨가제원료의 교반가열장치와 농축 알칼리수를 미세한 입자로 분사하는 방법을 사용함으로써 단시간 내에 저렴한 비용으로 알칼리성 식품첨가제를 대량생산할 수 있는 효과가 있음

## 선행기술문헌 4

### 서지사항

출원번호	KR10-2011-0048092	출원일자	2011.05.20
공개번호	2005-0083758	공개일자	2005.08.26
등록번호	-	등록일자	-
출원인	바르도싸닛째 이리나 빅또르브나(RU)	발명자	드보르니꼬프 블라디미르 미로노비치(RU)
명칭	안정화된 산화환원 특성을 나타내는 조성물 및 그 안정화방법		

### 도면 및 대표 청구항

0으로 정해진 수소 전극의 전위에 대한 산화환원 전위의 자발적인 증가를 특징으로 하는, 자발적으로 변하는 산화환원 특성을 갖는 수용액 및/또는 생물질-함유수에 해당하는 조성물로서, 전하를 띠지 않는 극성 치환기를 갖는 아미노산, 및/또는 그 유도체, 및/또는 상기 아미노산 및/또는 그 유도체를 포함하는 펩타이드, 및/또는 이들의 혼합물이 첨가됨으로써 산화환원 특성이 안정화된 것을 특징으로 하는, 안정화된 산화환원 특성을 갖는 조성물.

### 등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	취하	연차등록	-
-------	----	------	---

### 평가

#### [청구범위 분석]

- 취하되어 국내에서 유효하게 권리가 존속하지 않음

#### [효과 및 활용]

- 0으로 정해진 수소 전극의 전위에 대한 산화환원 전위의 자발적인 증가를 특징으로 하는, 자발적으로 변하는 산화환원 특성을 갖는 수용액 및/또는 생물질-함유수에 해당하며, 전하를 띠지 않는 극성 치환기를 갖는 아미노산, 및/또는 그 유도체, 및/또는 상기 아미노산 및/또는 그 유도체를 포함하는 펩타이드, 및/또는 이들의 혼합물을 첨가함으로써 산화환원 특성이 안정화된 것을 특징으로 하는, 안정화된 산화환원 특성을 갖는 조성물을 제공함. 본 조성물은 식품 산업, 의학, 수의학, 제약 산업, 화장품 산업, 온천학, 농업, 어류 양식 및 기타 분야에 이용할 수 있음

선행기술문헌 5

서지사항

출원번호	2004-7005400	출원일자	2004.04.12
공개번호	2005-0036843	공개일자	2005.04.20
등록번호	0974852	등록일자	2010.08.03
출원인	마루오 칼슘 가부시킴가이샤(JP)	발명자	호조히사카즈(JP)
명칭	무기 입자 함유 첨가제 조성물, 그 제조 방법, 및 그첨가제 조성물을 함유하여 이루어진 식품 조성물		

도면 및 대표 청구항

하기 (a) 및 (b)의 요건을 구비하는, 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 갖는 유기 산 및 알칼리 금속을 함유하는 무기 입자 함유 첨가제 조성물.

(a)  $70 \leq X \leq 90000$

X: 무기 입자 함유 첨가제 조성물 고형분중에 함유되는 알칼리 금속량(mg/kg)

(b)  $0.1 \leq Y \leq 15$

Y: 무기 입자 함유 첨가제 조성물을, 고형분 농도 10중량%로 조제한 때의 전기 전도도 (mS/cm).

등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	등록료 불납으로 소멸	연차등록	-
-------	-------------	------	---

평가

**[청구범위 분석]**

- 등록료 불납으로 인한 특허권 소멸로 국내에서 특허권이 유효하게 존속하지 않음

**[효과 및 활용]**

- 무기 입자 함유 첨가제 슬러리 조성물, 및 그들의 파우더 조성물은, 특히, 액체중에서의 재분산성, 액체중에서의 장기간의 보존 안정성이 극히 우수할 뿐만 아니라, 식품에서 가장 중요한 팩터중 하나인 풍미도 극히 우수하여 식품첨가제로 유효하게 사용할 수 있음

선행기술문헌 6

서지사항

출원번호	2004-7002612	출원일자	2004.02.23
공개번호	2004-0027988	공개일자	2004.04.01
등록번호	-	등록일자	-
출원인	마루오 칼슘 가부시키가이샤(JP)	발명자	호조히사카즈(JP)
명칭	식품 첨가제 조성물의 제조 방법 및 이것을 함유하는 식품조성물		

도면 및 대표 청구항

물과, 다가 금속 화합물과, 카르복실기를 갖는 유기산을 혼합한 전구 물질을 조제하고, 뒤이어, 하기 (a), (b), (c), (d) 및 (e)로부터 선택되는 적어도 하나의 방법으로 인산 공급원 및 알칼리 금속을 첨가하는 것을 특징으로 하는, 다가 금속, 인산 이온, 카르복실기를 갖는 유기산 및 알칼리 금속을 함유하는 식품 첨가제 슬러리 조성물의 제조 방법.

- (a) 인산 알칼리 금속 및/또는 축합 인산의 알칼리 금속을 첨가한다.
- (b) 인산 알칼리 금속 및/또는 축합 인산의 알칼리 금속과, 알칼리 금속염을 동시에 첨가한다.
- (c) 인산 및/또는 축합 인산과, 알칼리 금속염을 동시에 첨가한다.
- (d) 인산 알칼리 금속 및/또는 축합 인산의 알칼리 금속을 첨가한 후, 알칼리 금속염을 첨가한다.
- (e) 인산 및/또는 축합 인산을 첨가한 후, 알칼리 금속염을 첨가한다.

등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	거절 확정	연차등록	-
-------	-------	------	---

평가

[청구범위 분석]

- 거절결정 확정으로 국내에서 유효하게 권리가 존속하지 않음

[효과 및 활용]

- 본 발명의 방법으로 조제된 식품 첨가제 슬러리 조성물, 및 그들의 파우더 조성물은, 특히, 액체중에서의 재분산성, 액체중에서의 장기 분산 안정성이 극히 우수한데다, 슬러리 점도도 충분히 낮고 취급도 양호하다. 또, 특별한 분쇄기나 분산기를 사용하지 않고도 분산 상태가 극히 양호한 것을 조제 가능하고, 경제적으로도 우수하다.

## 선행기술문헌 7

### 서지사항

출원번호	1999-0006828	출원일자	1999.03.03
공개번호	2000-0059332	공개일자	2000.10.05
등록번호	0288600	등록일자	2001.02.08
출원인	주식회사넬바이오텍(KR)	발명자	주종곤(KR)
명칭	기능성 알칼리토 이온화 화합물로 구성된 식품첨가제 조성물 및그의 제조방법		

### 도면 및 대표 청구항

물 1ℓ를 기준으로 규산화합물 2.5~5.7mole, 탄산화합물 2.2~5.1mole, 염화칼륨 0.25~0.75mole, 환원당은 0.45~0.84 mole로 이루어진 기능성 알칼리토 이온화 식품 첨가제 조성물

### 등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	미등록	연차등록	-
-------	-----	------	---

### 평가

#### [청구범위 분석]

- 규산 및 탄산 화합물과 염화칼륨, 환원당을 포함한 알칼리토 이온화 식품 첨가제 조성물을 청구하고 있으며, 청구항이 포괄적으로 작성되어 권리범위가 넓은 것으로 판단됨

#### [효과 및 활용]

본 발명에 따른 기능성 알칼리토 이온화 식품첨가제 조성물은 식품 저장을 저해하는 미생물의 증식을 억제함으로써 식품의 저장기간을 연장해 주는 효과가 있음은 물론 수산 연제품의 제조에 적용할 경우 제품의 탄력증강효과도 얻을 수 있어 기존 제품보다 상품성을 높일 수 있으며 비브리오균의 증식을 억제하여 패혈증의 발병을 억제함으로써 안전수산물의 생산에 기여할 수 있는 효과가 있음

선행기술문헌 8

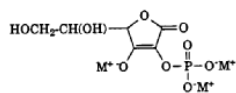
서지사항

출원번호	US 2009-580158	출원일자	2009.10.15
공개번호	1998-0080363	공개일자	1998.11.25
등록번호	0508576	등록일자	2005.08.08
출원인	디에스엠 아이피 어셋츠 비.브이.(NL)	발명자	드뤼발 알랭(FR)
명칭	에프 호프만-라 룩슈 아크티엔게젤샤프트(CH)		

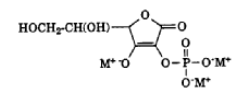
도면 및 대표 청구항

하기 화학식 2의 L-아스코르브산 2-폴리포스페이트를 하기 화학식 3의 L-아스코르브산의 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 염의 농축된 수용액과 알칼리 조건하에 반응시킴을 포함하며, 이때 화학식 3의 L-아스코르브산 염 및 염기로서 사용된 알칼리 토금속 수산화물의 양을 반응 매질의 pH를 약 8 내지 약 11의 범위내로 유지되도록 조정하고, 폴리포스페이트가 본질적으로 소비되고 단지 하기 화학식 1의 L-아스코르브산 2-모노포스페이트 염만이 존재할 때까지 각 경우 하나의 포스페이트 기를 화학식 2의 폴리포스페이트로부터 화학식 3의 L-아스코르브산 염으로 단계적으로 전달하는, 화학식 1의 L-아스코르브산 2-모노포스페이트의 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 염의 제조 방법:

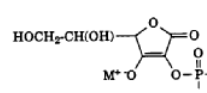
[화학식 1]



[화학식 2]



[화학식 3]



상기 식에서,

M+는 알칼리 금속 이온 또는 등가의 알칼리 토금속 이온이고,

n은 2 이상의 정수이다.

등록 유효성 및 연차등록

등록유효성	등록료 불납으로 인해 소멸	연차등록	-
-------	----------------	------	---

평가

[청구범위 분석]

- 등록료 불납으로 인한 소멸로 국내에서 유효하게 권리가 존속하지 않음

[관련도]

간단한 방식에 의해 소량의 인산화제 및 염기를 사용하여 부산물의 생성이 방지되면서 목적하는 L-아스코르브산 2-모노포스페이트를 높은 수율로 제조할 수 있음



## IV. 결론



- 식품첨가제는 식품을 가공하고 조리할 때 식품의 품질을 유지 또는 개선 시키거나, 맛을 향상시키고 색을 유지하게 하는 등의 목적으로 식품 본래의 성분 이외에 첨가하는 물질을 말하며, 기구·용기·포장을 살균·소독하는데 사용되어 간접적으로 식품으로 옮겨갈 수 있는 물질을 포함하는 것으로 식품위생법 제2조에 명시되어 법적으로 한정되고 있음
- 식품첨가제를 제조공정에 따라 분류하면, 화학적합성품과 천연첨가제로 나눌 수 있음. 화학적합성품이란 화학적 수단에 의하여 원소 또는 화합물에 분해반응 이외의 화학반응을 일으켜 얻은 물질을 말하며, 천연첨가제는 천연인 동물, 식물, 광물 등으로부터 유용한 성분을 추출, 농축, 분리, 정제 등의 방법으로 얻은 물질을 말함
- 음식물의 변질이라든가 악취와 곰팡이의 발생은 산성이 강한 환경에서 잘 일어나고, 인체의 질병 중 일부는 체액이 산성화되었을 경우 발생하는 것으로 알려져 있으므로, 알칼리성 물질을 식품 첨가제로 사용하는 경우에는 이러한 문제점을 해결할 수 있는 장점이 있으며, 식품의 알칼리성을 유도할수 있는 조성물로는 탄산칼륨, 제3인산칼륨, 글루콘산나트륨, 프로필렌글리콜 등이 있음. 알칼리성 식품첨가제는 식품의 알칼리화, 유해성분 분해등의 역할을 하여 안전한 먹거리를 제공하는 다용도의 식품첨가제로 사용 될 수 있으며, 현재 사용되는 알칼리성 식품첨가제는 KFDA에서 인증하는 식품첨가용 화합물을 이용하여 제조되어 식품과 관련된 다양한 용도에 사용되고 있음
- “식품 첨가제 관련 기술” 분야 특허동향 분석은 주식회사 알카비즈의 향후 “알칼리성 식품 첨가제 관련 기술” 관련 신규 R&D 개발이나 외부기술의 발굴에 활용하고자 수행되었음
- 알칼리성 식품 첨가제 관련 선행기술의 특허 출원 비중은 1976년도 이후 출원 빈도를 기준으로 미국이 66건(31%)으로 가장 높았고 그 다음으로 한국이 57건(27%), 일본이 41건(20%), PCT 출원이 27건(13%), 유럽이 18건(9%)의 순으로 조사되었음
- “알칼리성 식품 첨가제” 기술에 대한 한국, 일본, 미국, 유럽 및 PCT 특허는 1976년부터 2014년까지 총 209건이 출원되었으며, 특히 2000년

이후의 출원 건수가 157건으로, 그 이전의 출원 건수 52건에 비하여 4 배 가량 증가하여 2000년 이후 신장세가 두드러지고 있음

- 한국에서 조사대상특허 분야는 조사시작시점인 1976년도부터 1990년대 초반까지 특허 출원 건수가 미미하다가, 1990년도 중반부터 의미있는 특허출원이 이루어지기 시작함. 그 이후 2000년대부터 꾸준히 증가하여 2000년대 후반에 정점을 이루고 그 이후에는 감소하는 패턴을 나타내고 있음. 2012년도의 빈도수가 2000년대 후반을 하회하고 있어 이 점으로부터 판단할 때에는 향후 출원빈도가 약세를 보일 가능성도 있으나, 2014년 이후 출원이 아직 공개되지 않은 것을 감안하면 향후 특허출원 추이를 지속적으로 주시할 필요가 있을 것으로 판단됨
- 국내의 “알칼리성 식품 첨가제” 분야의 주요 출원인으로는 “테트라에드 롱(프랑스)”에서 3건을 출원하여 가장 많은 특허를 보유하고 있으며, 그 다음으로는 “한국과학기술연구원”, “바스프 에스이”, “바로돈에스에프주식회사”, “마루오 칼슘 가부시키가이샤”, “더 프록터 앤드 갬블 캄파니”가 2건을 기록하여, 대학이나 공공 연구소에서도 특허 출원이 일부 있으나, 국내외 기업체의 출원이 주를 이루고 있으며, 아직까지는 특허 진입장벽을 형성하고 있는 기업체나 연구소는 없는 것으로 조사되었음
- 미국, 일본 및 유럽의 특허동향도 한국과 비슷한 추이를 보이고 있으며, 일본에서 주요 출원인으로는 “MARUO CALCIUM CO LTD”이 6건, “ASAMA CHEMICAL CO LTD”으로, 유럽의 주요 출원인으로는 주요 출원인으로는 “Cognis Deutschland GmbH”이 조사되었음. 또한 PCT 제도에 의한 국제출원의 주요 출원인으로는 “ELEVANCE RENEWABLE SCIENCES”가 4건의 출원을 하였으며, 전체 27건의 출원 중에서 미국 국적의 출원인에 의한 출원이 11건으로 나타났음
- 향후, “알칼리성 식품 첨가제” 분야의 신규 R&D 개발을 수행하여 특허출원하는 경우에 선행기술 대비 신규성 및 진보성과 관련한 등록가능성을 충분히 검토하여야 할 것이며, 개발된 기술의 기술사업화와 관련하여 국내외 진입장벽이 높지 않으나 선행특허권의 침해가능성 및 대비책에 대해 충분히 검토하고 개발기술을 실시하여야 할 것으로 판단됨