

발간등록번호

11-1543000-001271-01

한식 간편 볶음밥류 소스 개발 및 세계화

(Development and globalization of convenient  
Korean style fried rice sauce)

(주)카스 인 바이오

농림축산식품부

# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한식 간편 볶음밥류 소스 개발 및 세계화” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016 년 03 월 18 일

주관연구기관명 : (주)카스 인 바이오

주관연구책임자 : 신 광 선

협동연구기관명 : (주)동원홈푸드

협동연구책임자 : 홍 종 수

협동연구기관명 : (주)정진식품

협동연구책임자 : 이 상 봉

협동연구기관명 : 단국대학교

협동연구책임자 : 신 영 재

# 요 약 문

## I. 제 목

한식 간편 볶음밥류 소스 개발 및 세계화

## II. 연구성과 목표 대비 실적

### 1. 연구성과 목표대비 실적

(단위 : 건수)

구분	특허		시제품화	품질관리 시스템 보고서	천연유화 안정제 개발	물성 항미분석 보고서	천연 증점제 개발	상품화 (보고서)	레시피 개발 보고서	논문	학술발표	기타	
	출원	등록											
계	목표	2	-	5	1	2	3	2	2	8	1	1	
	달성	2		9	1	1	3	1	4	8	1	1	

### 2. 연구성과 활용 목표대비 실적

(단위 : 건수)

구분	기술실시(이전)	상품화	정책자료	교육지도	언론홍보	기타	
활용건수	목표	1	2	-	1	3	-
	달성	1	4	-	-	-	-

## III. 연구개발의 목적 및 필요성

본 연구과제에서는 한식 세계화의 일환으로 한식 풍미를 잘 살린 간편 볶음밥 소스를 개발하고, 조미식품 전문회사의 폭넓은 해외 유통망을 활용하여 한식 간편 볶음밥 소스의 유통 판매를 활성화 하고자 한다.

## IV. 연구개발 내용 및 범위

1. (주)카스인바이오(제1세부) : 한식 볶음밥 소스 향미·물성 최적화 소재 개발
2. 삼조셀텍(주)(제1협동) : 퓨전 한식 볶음밥 소스 제품 개발
3. (주)정진식품(제2협동) : 한식 볶음밥 소스용 원물 가공기술 및 소재 개발
4. 단국대학교(제3협동) : 한식 볶음밥 소스 제품 품질기준 설정 및 안전성 검증

## V. 연구개발결과

1. 향료전문제조기업인 주관기관 (주)카스 인 바이오를 통해 한식 볶음밥 소스에 적합한 향미소재를 개발하였으며, 이를 토대로 조미식품 전문기업인 (주)동원홈푸드에서 수출에 적합한 한식 간편 볶음밥소스 제품 9종을 개발하였음
2. 원물가공 전문기업인 (주)정진식품에서 개발한 원물가공소재를 (주)동원홈푸드의 한식 볶음밥소스에 적용하였음
3. (주)동원홈푸드에서 개발한 한식볶음밥소스 및 볶음밥 제품의 유통기한 안전성을 단국대학교에서 분석하여 수출용 제품의 유통기한 안전성 확보를 달성하였음
4. (주)동원홈푸드에서 개발된 한식 볶음밥소스는 2015년 상해 FIC 시연 및 바이어 상담을 통하여 2015년 11월 러시아에 볶음밥 소스 3종이 수출되었음

## VI. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 한식 전통 Flavor에 대한 심도 깊은 연구를 토대로 한식 Flavor를 구현할 수 있는 Chemical을 확인하였으며, 이를 토대로 한식소스의 풍미를 향상시켜 줄 수 있는 향료소재를 개발하였음
2. 지속적인 관능테스트를 통해 한식 볶음밥소스를 개발 및 수출하였으며, 이를 바탕으로 향후 지속적인 한식소스 수출을 추진예정
3. 안정성 있는 원물가공기술 개발을 통하여 볶음밥에 적합한 원물소재를 확보하였으며, 한식소스의 풍미, 원물감 향상을 위하여 지속적인 소재적용 테스트를 수행
4. 체계적인 안전성 검사, 생산시스템 점검을 통하여 수출 및 유통과정 중의 한식 볶음밥소스의 안전성확보를 달성하였음

## SUMMARY

### I. Title

Development and globalization of convenient Korean style fried rice sauce

### II. Research performance about project goal

#### 1. Research performance about project goal

(Unit : number of item)

		Patent		Pilot product	Quality control system report	Development of natural emulsion stabilizer	Flavor property analysis report	Development of natural thickener	Merchandising report	Recipe development report	Manuscript publication	Academic presentation	Others
		Application	Patent										
Sum	Goal	2	-	5	1	2	3	2	2	8	1	1	
	Achievement	2		9	1	1	3	1	4	8	1	1	

#### 2. Research performance application about project goal

(Unit : number of item)

		Transfer of technical know-how	Merchandising	Policy report	Education / Guidance	Media promotion	Others
No. of application	Goal	1	2	-	1	3	-
	Achievement	1	4	-	-	-	-

### III. Objective and necessity of research development

The objective of this research project is to develop Korean flavored convenient fried rice sauces for the globalization of Korean food and also to utilize a broad international distribution network of specialized seasoning companies and distributors to enable the sales of Korean flavored convenient fried rice sauces.

### IV. Contents and scopes of research development

1. CAS In BIO (Specific task 1) : Optimization of flavor and properties of Korean flavored convenient fried rice sauces
2. Dongwon Home Food (Co-work 1) : Development of fusion styled Korean flavored convenient fried rice sauces
3. Jungjin Food (Co-work 2) : Raw ingredient processing technology and development for Korean flavored convenient fried rice sauces
4. Dankook University (Co-work 3) : Standardization of product quality and verification

of product safety for Korean flavored convenient fried rice sauces

## **V. Results of research development**

1. The specialized flavoring company, CAS IN BIO, developed flavor ingredients for Korean flavored convenient fried rice sauces and the seasoning company, Dongwon Home Food, developed nine Korean flavored convenient fried rice sauces for export.
2. Dongwon Home Food applied the processed raw ingredients, which were developed by the raw food material processing company, Jungjin Food, to the Korean flavored convenient fried rice sauces.
3. Dankook University analyzed the qualities and safety of the Korean flavored convenient fried rice sauces developed by Dongwon Home Food and assured the qualities during the storage.
4. The developed Korean flavored convenient fried rice sauces were exhibited on FIC Expo in Shanghai, China in 2015 and three fried rice sauces has been exported to Russia in November 2015.

## **VI. Research achievements and their practical usage plan**

1. By doing in-depth research on Korean traditional flavoring, we confirmed the chemicals that can make Korean flavors and we also developed flavors that can enhance the flavor in the developed products.
2. We developed and exported the Korean flavored convenient fried rice sauces by doing sensory evaluation continuously and will keep exporting the Korean sauces to other countries.
3. By developing raw material processing technology, which is assured the food safety, we conducted the application of food ingredients to the Korean sauces to improve flavors and properties.
4. By doing systematic safety inspection and production system assurance, we achieved product safety during the export and distribution.

## CONTENTS

Chapter 1. Summary of Research Project .....	8
Chapter 2. Outlook of Technology Development .....	10
Chapter 3. Methods and Results of Research .....	13
Chapter 4. Level of Achievement and Contribution of Related Area .....	126
Chapter 5. Research Outcomes and Plan to Utilization .....	129
Chapter 6. Performance Results of Safety Management in Laboratory .....	130
<Attachment> Patent, Paper and Market Analysis Reports .....	132

# 목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 및 성과목표 .....	8
제 2 장	국내외 기술개발 현황 .....	10
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과 .....	13
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	126
제 5 장	연구개발 성과 및 성과활용 계획 .....	129
제 6 장	연구실 안전관리 이행실적 .....	130
<첨부>	특허, 논문 및 시장분석 보고서 .....	132



# 제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

볶음밥은 다양한 재료와 간편한 조리법으로 전세계적으로 사랑받고 있는 메뉴이다. 국내에서도 저렴한 가격에 비해 다양한 맛을 느낄수 있는 볶음밥 메뉴를 쉽게 찾아볼수 있다. 하지만 최근들어 동남아시아풍의 볶음밥 요리가 대중화 되면서 한식의 대표적 풍미를 나타내는 김치 볶음밥과 같은 메뉴들이 서서히 자리를 잃어가고 있는 실정이다. 해외여행의 대중화에 따라 다양한 국가의 음식문화를 접할 수 있는 기회가 늘어나고 있음에도 불구하고, 한식의 세계화는 아직까지 김치, 된장, 고추장 같은 기초적인 재료와 음식에만 얽매어있는 실정이다.

간편하고 대중화된 한식 메뉴 개발을 위해서는 가정에서도 조리가 간편한 볶음밥 메뉴가 적합하며, 이를 위해서는 한식 풍미를 나타내는 다양한 볶음밥 소스의 개발이 필요하다.

- 간편식(간편 조리식품)은 세계적으로 69억\$(2006년)에서 연평균 4% 증가로 꾸준히 성장해 왔고 2015년에 약 810억\$에 달할 것으로 전망(GIA: Global Industry Analyst. 2011년)
- 한국은 1인 가구수가 전체가구수의 25%를 초과하였으며(통계청, 2010년), 스웨덴의 경우 47%, 프랑스 34%, 영국 34%, 일본 31% 수준이며 미국은 28%를 초과함
- 1인 가구 싱글족은 '3S'(small, simple, speedy) 음식취향이 있으며, 이와 관련한 식료품 생산성장규모가 연평균 30% 이상에 달하고 있는 것으로 보고됨
- 간편 조리식품은 편의식품 시장의 계층 중에서 가장 상위에 위치하는 개념으로 가정 외에서 판매되는 '완전조리' 혹은 '반조리' 형태의 음식을 구매하여 가정에서 바로 먹거나 간단히 조리하여 먹는 음식을 말함
- 간편 조리식품은 미국, 일본 및 유럽에 보편화 되어 있으며 우리나라에서도 소비자들의 요구에 따라 빠른 성장세를 보이고 있음
- 한식은 건강식으로서 널리 인식이 되어 있으나 조리과정이 복잡하고 표준화 미비로 세계화에 걸림돌이 되고 있는바, 간편식 볶음밥 소스 개발을 통한 편이성 제공으로 세계시장에 상품화 할 경우 세계적 식품으로 상당한 경쟁력과 보급 확대가 기대됨
- 볶음밥은 취식이 용이하며, 다양한 재료의 활용으로 영양학적, 관능적 우수성이 뛰어나며, 최근에는 국내 식품제조기업들도 냉동, 냉장 유통조건의 볶음밥 제품이 다수 출시되고 있음
- 냉동, 냉장 유통조건의 볶음밥 제품들은 유통 특이성으로 인하여 수출에 적합하지 않으므로, 상온 유통에 적합한 볶음밥 제품 출시가 시급한 실정임
- 상온 유통조건의 제품개발을 위해서는 볶음밥 원료, 소스, 쌀에 대한 심도있는 연구가 필요하고, 특히 쌀에 대한 유통조건 개선에 대한 연구가 선행되어야함
- 즉석밥은 상온에서 장기간 유통이 가능한 장점이 있으나, 국내 즉석밥 시장은 포화상태에 이르고 있고, 단순히 밥이라는 소재 만으로는 세계시장에 폭넓게 적용되기 어려움
- 유통안정성이 높은 한식풍 볶음밥 소스 개발을 통하여 상기와 같은 유통기한 및 단품 즉석밥에 대한 문제점을 해결하고, 더 나아가 세계인의 식탁에 한식의 맛이 조화되는 볶음밥 메뉴 전파의 필요성이 대두되고 있음

국내 편의점을 비롯하여 대형할인점에도 냉동식품 매대가 늘어나고 있으며, 편의점을 중심으로

로 형성되는 냉동밥(볶음밥) 시장이 대형할인점으로 옮겨가는 추세임  
 이는 즉흥적으로 소비되었던 간편식의 수요가 맞벌이, 1-2인 가구 중심으로 변해가는 사회풍토에 따라 편의성을 중시하는 소비심리에 기인하는 것으로 판단됨  
 HMR 식품 등도 신제품 출시가 활발해지고 있으며, 국, 탕류에서 각종 볶음, 전골, 완성식품 등으로 그 범위가 확대되고 있음  
 즉석조리식의 해외 수출도 활발하게 이루어지고 있으며, 해외에서 성공을 거둔 제일제당의 ‘비비고’ 브랜드는 국내로 회귀하여 올해 냉동식품으로만 700억원의 매출을 거두고 있음  
 이에 따라 한식볶음밥류 소스의 냉동제품화를 통하여 해외수출 및 국내시장에서도 활발한 유통을 모색할 수 있을 것으로 사료됨

- 한식 대중화를 위한 볶음밥 소스 개발은 다양한 원료의 특성을 잘 이해하고, 조화를 이룰 수 있는 전문기업이 필요하며, 또한 다양한 유통경로를 확보할 수 있어야 우수한 한식 볶음밥소스가 세계인의 입맛을 사로잡을 수 있을 것이다.

### 1. 연구성과 목표대비 실적

(단위 : 건수)

구분	특허		시제품화	품질관리 시스템 보고서	천연유화 안정제 개발	물성 향미분석 보고서	천연 증점제 개발	상품화 (보고서)	레시피 개발 보고서	논문	학술발표	기타	
	출원	등록											
1차 년도	목표	1	-	2	-	-	1	-	1	3	-	1	
	달성	1		5	-	1	1	1	0	3	-	1	
2차 년도	목표	1	-	3	1	2	2	2	1	5	1	-	
	달성	1		4	1	-	2	-	4	5	1	-	
계	목표	2	-	5	1	2	3	2	2	8	1	1	
	달성	2		9	1	1	3	1	4	8	1	1	

### 2. 연구성과 활용 목표대비 실적

(단위 : 건수)

구분		기술실사(이전)	상품화	정책자료	교육지도	언론홍보	기타
활용건수	목표	1	2	-	1	3	-
	달성	1	4	-	-	-	-

## 제 2 장 국내외 기술개발 현황

### 1. 일반 소스 생산 및 시장현황

#### 1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 생활수준이 향상되고 여성의 사회진출, 정보화, 핵가족화등으로 인한 외식산업의 발전은 전통적인 식단보다는 인스턴트 식품의 사용과 육류 및 채소류의 소비를 증가시켰고 이는 즉석 편의식품점(fast food)이나 가족식당(family restaurant)등을 통해 소스류의 다양화 및 이의 소비를 증가시키게 되어 각종 외국 sauce류가 유입되어 국내 식품시장에 새로운 식문화의 형태로 자리 잡고 있는 추세에 있다.

표 1. 조미식품의 판매량 추이

구 분		2007년	2008년	2009년	2010년	증감률(%)
식초	중량(톤)	43,000	45,400	45,700	49,100	7.4
	금액(백만원)	44,500	48,700	53,000	69,600	31.3
즉석카레	중량(톤)	10,200	10,600	11,600	11,400	-1.7
	금액(백만원)	63,500	70,700	79,300	86,300	8.8
마요네즈	중량(톤)	73,000	80,400	79,200	70,600	-10.9
	금액(백만원)	102,500	127,100	139,000	127,100	-8.6
드레싱류	중량(톤)	13,000	12,200	12,500	12,700	-8.6
	금액(백만원)	38,400	38,400	42,500	45,700	7.5
토마토케첩	중량(톤)	63,000	66,300	64,400	62,600	-2.8
	금액(백만원)	63,800	73,000	85,300	82,500	-3.3
소스류	중량(톤)	15,300	15,500	15,800	17,900	13.3
	금액(백만원)	37,900	41,600	46,500	52,400	12.7
양념장류	중량(톤)	6,500	6,600	7,800	8,300	6.4
	금액(백만원)	17,500	17,900	23,600	24,400	3.4
후추, 겨자, 와사비 등	중량(톤)	2,500	2,200	2,100	1,900	-9.5
	금액(백만원)	28,500	30,000	33,600	32,200	-4.2

표 2. 조미식품의 수출입 추이

단위 : 톤, 백만원, %

구 분		2008년		2009년		2010년		증감률	
		금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량
양조식초	수입	2,274	718	2,312	876	2,167	772	-11.87	-2.03
	수출	568	382	1,196	836	1,540	738	-11.72	28.76
즉석카레	수입	2,863	491	6,651	931	6,525	913	-1.93	-1.89
	수출	3,626	645	3,224	670	3,098	623	-7.01	-3.91
토마토케첩	수입	1,600	1,465	1,888	1,620	1,700	1,535	-5.25	-9.96
	수출	2,933	763	1,387	691	2,311	1,122	62.37	66.62
마요네즈	수입	123	27	135	30	674	148	393.33	391.97
	수출	46,535	21,572	34,831	16,783	38,125	19,160	14.16	9.46
소스류	수입	83,479	59,645	76,789	55,355	95,881	59,572	7.62	24.86
	수출	21,543	4,941	18,896	5,516	26,566	7,685	39.32	40.59

출처 : 한국무역통계연보

- 1990년대에 들어오면서 국내의 sauce류의 연간 생산량의 추이를 보면 6년동안 마요네즈가 22,000톤에서 40,213톤으로, 토마토 케첩이 38,000톤에서 58,566톤으로 기타 sauce 류가 9,600톤에서 18,219톤으로 배로 증가되었고, 현재 유통되고 있는 sauce종류 중 가장 큰 시장점유율을 보인 스파게티, 돈까스, 스테이크, 피자소스를 비롯한 겨자, 마파두부, 굴소스 등 각종 양념, 일반 소스등도 합해 연간 30%의 신장세를 보이고 있는데 이러한 sauce및 수입 sauce의 증가는 앞으로 국내 장류 및 조미료 시장에 큰 변화를 줄 것으로 보인다.

표3. 전체 소스 시장 현황

단위 : kg, 원

구 분	2007	2008	2009 (11월 누계)	증감률
물 량	3,712,748	4,109,290	3,917,802.3	2.23
판매액	20,896,786,432	25,849,413,632	26,543,243,264	11.70

출처 : AC 닐슨

- 그러나 이들 sauce 대부분이 수입산 sauce류로 서양요리에 맞춘 종류가 대부분이며 시판 되는 여러 소스 중에는 맛과 향이 우리 입맛에 맞지 않는 것도 많아 우리 입맛에 맞고 우리고유의 상표를 갖는 제품의 자체 개발이 시급한 실정이다.



## 2) 간편식 볶음밥류 시장

최근 조금이라도 더 편한 것을 찾는 싱글족을 위해 간편식은 편하게 조리할 수 있도록 계속해서 진화하고 있고 종류도 다양해지고 있음

현재 국내 가공밥 시장은 즉석밥과 냉동밥, 덮밥, 국밥 등으로 이루어진 기타 제품군으로 나뉘며 이들의 시장 규모는 즉석밥이 1,700억 원, 냉동밥이 20억 원 수준이다.

대표적 간편식인 즉석밥에 이어 최근에는 특별한 조리가 필요 없이 전자레인지로 사용해 먹는 즉석 볶음밥류가 시판중에 있음.

혼자 사는 가구가 증가하면서 원재료를 모두 구입해 조리하기보다는 간편식 제품을 구입하는 것이 훨씬 합리적이라는 인식이 확대되고 있으며 이러한 소비심리 증가로 다양한 간편식 제품이 출시되고 있음.

식품업계는 최근 혼자 사는 1인 가구를 겨냥한 간편식 제품을 경쟁적으로 쏟아내고 있다. 이에 따라 국내 간편식 시장은 폭발적인 성장세를 기록하고 있다. 지난 2009년 약 7100억원 규모에서 올해는 1조3000억원가량으로 2배 가까이 성장이 예상된다.

이처럼 급속도로 성장하는 시장을 잡기 위한 업체들의 경쟁도 점차 치열해지고 있다. 붓물 터지듯 쏟아지는 신제품들은 더욱 간편해지고 고급화되는 추세다. 덩달아 유통업체들도 관련된 제품의 마케팅을 강화하는 것이 더 이상 선택이 아닌 필수가 됐다.

# 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

## 제 1 절 한식 볶음밥 소스 향미·물성 최적화 소재 개발

### 1. 전통 한식 양념 향미성분 프로파일링

#### 가. 한식 양념 향미 성분 분석 및 데이터 수집

- 전통 양념인 간장, 고추장, 참기름에 대한 향미분석 논문 검색
- 경희대 피부 생명 공학 센터에 의뢰하여 각각 3종의 시료를 선정, GC/MS-HS 이용한 향미 성분 분석완료

#### (1) 간장 향기성분 프로파일링

본 실험은 시중에 판매되고 있는 간장의 향기성분 분석을 위하여 진행 하였다. Gas chromatography 장비를 이용 하였고, 다양한 전처리 방법을 통하여 효과적인 향기 성분 분석 방법을 모색 하였다.

#### ① 문헌조사

순위	간장 향기성분	함량(ppm)
1	Ethanol	31,501.0
2	Acetic acid	2,108.0
3	HMMF	256.0
4	2,3-Butanediol	239.0
5	Isovaleraldehyde	233.0
6	HEMF	232.0
7	Methanol	62.4
8	Acetol	24.6
9	Ethyl lactate	24.3
10	2,6-Dimethoxyphenol	16.2
11	Ethyl acetate	15.1
12	Isobutylaldehyde	14.6
13	Methyl acetate	13.8
14	Isobutanol	12.0
15	Furfuryl alcohol	11.9
16	Isoamyl alcohol	10.0
17	Acetoin	9.8
18	n-Butyl alcohol	8.7
19	HDMF	4.8
20	Acetaldehyde	4.6
21	2-Phenylethanol	4.3
22	n-Propyl alcohol	4.0
23	Acetone	3.9
24	Methionol	3.7
25	2-Acethylpyrrole	2.9
26	4-Ethylguaiacol	2.8
27	Ethyl formate	2.6
28	γ-Butyrolactone	2.0
29	Methional	1.4
30	Dimethylsulfide	0.04
31	4-Ethylphenol	trace

김남대, 일본 간장의 향기성분 연구동향, 식품산업과 영양, 11, 66-84, (2006).

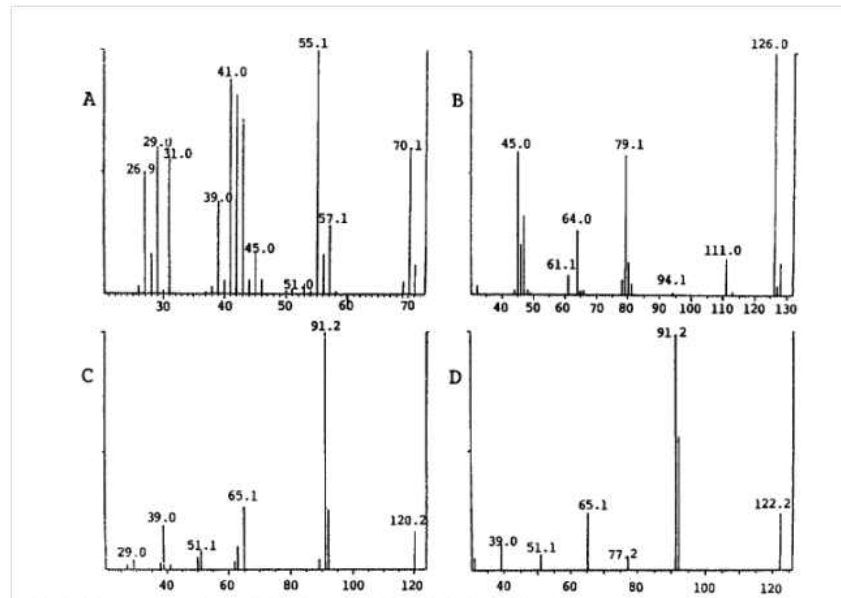


Fig. 3. Mass spectra of 3-methyl-1-butanol(A), dimethyl trisulfide(B), benzeneacetaldehyde(C) and benzene-ethanol(D).

지원대, 이은주, 김성영, 김종규, 한국 재래식 간장의 특징적 향기성분, J. Korean Agric. Chem. Soc., 35, 346-350, (1992).

**Table 2.** Identified compounds by methyl acetate extraction in Korean traditional soy sauce

No	R.T.	Identified Compounds	Meju conc 1:4			Meju conc. 1.3:4			Kyupjang		
			90	150	210	90	150	210	90	150	210
1	1.72	Thiirane									
2	1.90	Acetic acid									
3	1.95	Benzene									
4	3.19	Unknown									
5	3.45	Butyl hydrazineoxalate									
6	3.50	Propanoic acid, 2-methyl									
7	3.73	Butanoic acid									
8	5.00	Pentanoic acid									
9	5.52	3-Methyl Butanoic acid									
10	5.93	Pentanoic acid									
11	5.99	2,3-butanediol									
12	6.04	2-Methyl Butanoic acid									
13	6.21	Acetic acid butyl ester									
14	6.35	2-Pentanone, 4-hydroxy, 4-Meethyl									
15	6.70	1-Propene 2-flouro									
16	7.16	1,2-Ethanediol monoacetate									
17	7.70	2-Pyrrolmethanol									
18	8.67	1,2-Ethanediol diacetate									
19	10.21	Unknown									
20	10.98	2,2,4,6,6-Pentamethyl, Heptane									
21	12.35	(+)-(S)-2-Hydroxy-3,3-dimethyl-, gamma butyrolactone									
22	12.44	4H pyranone 3-Hydroxy 2-Methoxy									
23	12.54	Methyl cinnamate									
24	13.56	1,1-Cyclobutane dicarboxylic acid									
25	13.96	Butyglycol acetate									
26	14.90	2H-Pyran-2-one tetrahydro-6-methyl									
27	15.04	Dodecane									
28	15.05	Benzoic acid									
29	15.95	Dihydro thiophene									
30	17.11	Benzeneacetic acid									
31	17.74	2H-Pyran-2-one, tetrahydro-4-hydroxy									
32	17.96	Tridecane									
33	19.43	Phenol, 2,6-dimethoxy									
34	19.57	Benzenepropanoic acid									
35	20.74	Tetradecane									
36	21.15	3(2H)-Furanone, dihydro 2-Meethyl									
37	21.90	Dodecanol									
38	22.55	Benzaldehyde, 4-methyl oxime									
39	23.34	Heptadecane									
40	24.44	Benzoic acid 4-methoxy ethyl ester									
41	24.85	Benzoic acid, 4-hydroxy 3-methoxy									
42	24.88	2-Propenoic acid, 3-(3-fluorophenyl)									
43	24.92	Cyclododecane									
44	24.99	Nonylphenol									
45	25.05	Benzeneacetic acid, 4-hydroxy, methyl									
46	25.44	Acetamide, N-(4-methyl phenyl)									
47	26.28	3-Nonyl-1-ol									

**Table 2. Continued**

No	R.T.	Identified Compounds	Meju conc 1:4			Meju conc. 1:3:4			Kyujiang		
			90	150	210	90	150	210	90	150	210
48	26.39	$\beta$ -D3-1-Phenylethanol-1					○				
49	27.17	1,2,4-Cyclopentanetrione					○				
50	27.36	Phenol 3,5-dimethoxy	○	○	○	○	○				
51	26.50	Hexadecanoic acid							○	○	
52	26.80	Hexadecanoic acid, ethyl ester							○	○	
53	26.95	Unknown							○	○	
54	27.41	1,2-Cyclopentanedione 1,3,5,5-tetramethyl					○		○	○	
55	27.47	Unknown					○	○	○	○	
56	28.12	Benzoic acid, 3,4-dihydroxy	○	○	○	○	○	○	○	○	○
57	28.28	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethyl,hexyl) ester	○	○	○	○	○		○	○	○
58	29.29	9,12-Octadecadienoic acid	○	○	○	○	○				○
59	29.32	9-Octadecenoic acid (z)							○	○	
60	29.46	Octadecanoic acid		○					○	○	○
61	30.00	Unknown					○		○		
62	30.67	Phenylalanine-proline, dipeptopipera	○	○	○	○	○	○	○		○
63	30.88	Isoquinolinol	○	○	○						
64	31.74	Hexadecane, 2,6,10,14-tetramethyl-	○	○	○		○				

박현경, 손경희, 박옥진, 한국전통간장의 맛과 향에 관여하는 주요 향미인자의 분석 (III), Korean J. Dietary Culture, 12, (1997).

문헌을 조사한 결과 한국전통간장에는 약 140여종의 향기 성분이 보고되었다.

이중 acid류와 phenol류의 수가 가장 많이 보고되었고, aldehyde, ketone, alcohol, ester sulfur compounds, thiazole류 등 다양한 화합물 군의 향기 성분이 확인 되었다.

간장의 향은 이들의 조화에 의해 이루어지는 독특함을 지니며 간장의 품질과 선호도에 큰 영향을 미치게 된다. 제조자, 제조시기, 저장 기간, 담금 기간, 숙성 기간 에 따라 간장의 맛과 향이 달라질 수 있어 시중에 판매되고 있는 간장의 향기 조성과의 어떠한 차이가 있는지 확인할 필요가 있다.

② 재료 및 시약

간장은 마트에서 판매되고 있는 제조사가 다른 3종류의 간장을 구매하여 사용하였음.

③ 실험방법

㉠ 용매계통분획

- 1000 mL 분획 깔대기에 간장 250 mL과 hexane 250 mL을 첨가하여 격렬 하게 흔든 다음 상온에 방치.
- 일정 시간이 지나 층이 나뉘어지면 하층을 제거 하고 상층만 회수함.
- 일정 농도로 맞추기 위하여 온도를 켜지 않고 감압 농축하였음.
- GC 분석용 vial에 분획물을 취하여 500ppm으로 조제 하여 분석에 사용하였음.

㉡ Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였음.



㉔ 분석조건

㉔-1. 용매계통분획 전처리 샘플 분석

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection vol.	1.0 $\mu$ l		
Split mode	20:1		
Inlet temp.	250 $^{\circ}$ C		
Detector temp.	250 $^{\circ}$ C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	3 min		
	Rate ( $^{\circ}$ C/min)	Temp.( $^{\circ}$ C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	5	200	0
	10	240	3.0

㉔-2. Head space사용

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80 $^{\circ}$ C, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180 $^{\circ}$ C		
Detector temp.	250 $^{\circ}$ C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate ( $^{\circ}$ C/min)	Temp.( $^{\circ}$ C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	10	240	3.0

㉔ 결 과

A. 용매계통분획 전처리 샘플

No.	Compound name	Matching Qual.	RT	product
1	2-methyl-1-propanol	90	5.47	몽고
		90	5.47	청정원
		90	5.47	샘표
2	0-Xylene	78	6.43	몽고
		78	6.43	청정원
		78	6.43	샘표
3	1-butanol	83	6.60	몽고
		83	6.60	청정원
		83	6.60	샘표

B. Head space사용

No.	Compound name	Matching	Qual.	RT	product
1	Furan	-	-	-	몽고
		-	-	-	청정원
		90		2.29	샘표
2	Propanal	64		2.40	몽고
		72		2.41	청정원
		90		5.47	샘표
3	Acetic acid ethyl ester	72		3.06	몽고
		78		3.06	청정원
		78		3.06	샘표
4	Butanal, 2-methyl	83		3.37	몽고
		74		3.36	청정원
		91		3.36	샘표
5	Butanal, 3-methyl	90		3.42	몽고
		90		3.42	청정원
		-		-	샘표
6	ethanol	86		4.09	몽고
		-		-	청정원
		86		4.09	샘표
7	1-Propanol	90		6.60	몽고
		91		6.59	청정원
		-		-	샘표
8	1-Butanol	-		-	몽고
		78		7.62	청정원
		-		-	샘표
9	Sec-Butylcarbinol	72		8.52	몽고
		83		8.51	청정원
		78		8.52	샘표
10	3-Methyl-1Butanol	-		-	몽고
		83		8.55	청정원
		83		8.57	샘표
11	Propanoic acid	39		10.46	몽고
		50		10.43	청정원
		-		-	샘표
12	Acetic acid	86		11.90	몽고
		90		11.90	청정원
		90		11.91	샘표
13	2-Furanmethanol	-		-	몽고
		94		14.46	청정원
		97		14.47	샘표
14	Benzeneethanol	91		17.31	몽고
		91		17.32	청정원
		-		-	샘표

㉔ 결론

간장의 향기 성분에는 ester류, alcohol류 phenol류, ketone류, aldehyde류 등이 알려져 있고, 추출방법과 분석 방법에 따라 분석되는 조성의 차이가 있다는 것을 확인 하였다. 분석결과 문헌 만큼 다양한 향기 성분이 검출 되지 않았다. 향을 추출하는 방법에 대한 검토를 진행한 결과 전처리 방법에 있어서 BSTFA로 trimethylsilylation시켜서 진행한 문헌이 많았다. 이번 실험에서는 두 가지 방법으로 향기성분을 분석 하였는데, 용매계통분획을 통한 향기 성분 추출 방법 보단 Head space를 이용한 방법이 훨씬 효과적인 것을 확인 하였다. 추후 실험에서는 유도체화를 시킨 간장 샘플을 head space를 이용하여 분석한다면 더욱 향상된 결과를 기대 할 수 있을 것으로 보인다.

(2) 고추장 향기성분 프로파일링

본 실험은 시중에 판매되고 있는 고추장의 향기성분 분석을 위하여 진행 하였다. Gas chromatography 장비를 이용 하였고, 다양한 전처리 방법을 통하여 효과적인 향기 성분 분석 방법을 모색 하였다.

① 문헌조사

**Table 3. Volatile compounds in traditional *kochujang* at various fermentation period** (unit : peak area %)

Peak No.	Compounds	Fermentation period (day)					
		0	30	60	90	120	150
<b>Alcohols</b>							
7.	Ethanol	12.64	67.76	38.38	35.58	31.64	25.87
8.	1-Propanol	-	0.07	0.06	0.08	trace	0.13
14.	2-Methyl-1-propanol	2.10	2.84	10.99	12.44	11.08	14.92
15.	2-Propanol	-	0.05	0.01	0.03	0.03	0.01
18.	1-Propoxy-2-propanol	0.10	0.01	0.02	0.04	0.02	0.04
19.	1-Butanol	39.01	4.60	2.94	4.32	5.46	4.66
20.	3-Methyl-1-butanol	3.84	4.03	8.91	14.17	14.84	14.09
22.	3-Methyl-1,5-pentanediol	0.36	0.01	0.04	0.06	0.03	0.05
23.	2-Methyl-1-pentanol	-	0.07	0.01	0.01	trace	0.02
26.	2-Ethyl-1-butanol	0.04	0.02	0.01	trace	0.01	0.01
28.	1-Hexanol	-	-	-	0.03	0.01	0.02
29.	3-Ethoxy-1-propanol	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
31.	2-[2-(2-Butoxyethoxy)ethoxy]ethanol,	-	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
35.	1,2-Butanediol	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01
41.	2-Furanmethanol	-	0.01	trace	0.01	0.01	0.01
43.	3-Methylthio-1-propanol	-	0.01	trace	trace	0.02	-
45.	1-Amino-2-propanol	-	0.02	trace	0.01	0.01	0.02
49.	Benzenemethanol	-	-	-	-	0.01	0.03
50.	Benzeneethanol	-	-	-	-	0.01	0.01
<b>Esters</b>							
5.	Acetic acid, methyl ester	5.06	0.47	0.14	0.20	0.26	0.16
6.	Acetic acid, ethyl ester	0.80	5.58	9.18	12.29	9.59	14.97
9.	2-Methylacetic acid, propyl ester	0.30	0.55	0.20	0.52	0.04	0.47
11.	Butanoic acid, ethyl ester	1.26	6.43	9.14	12.70	9.80	13.58
13.	Pentanoic acid, ethyl ester	-	-	0.04	0.08	0.78	0.09
21.	Hexanoic acid, ethyl ester	0.04	0.13	0.19	0.27	0.08	0.32
27.	2-Hydroxypropanoic acid, ethyl ester	0.29	0.83	0.20	0.14	0.01	0.07
32.	Octanoic acid, ethyl ester	-	0.07	0.03	0.03	0.01	0.03
34.	3-Hydroxybutanoic acid, ethyl ester	-	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
42.	Butanedioic acid, diethyl ester	-	0.01	trace	trace	0.01	-
44.	4-Ethylphenyl acetate	-	0.01	trace	trace	0.01	0.01
46.	3-Oxobutanoic acid, ethyl ester	-	-	-	-	0.01	-
47.	2-Phenylacetic acid, ethyl ester	-	0.01	trace	trace	0.02	-
<b>Aldehydes</b>							
1.	Acetaldehyde	4.61	0.68	2.27	0.39	0.08	0.06
3.	Butanal	-	-	0.01	0.04	0.01	0.04
16.	4-Methoxy-1-butanal	0.07	0.02	0.08	0.13	0.01	0.16
<b>Acids</b>							
30.	Acetic acid	-	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
36.	Propanoic acid	-	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
37.	2-Methylpropanoic acid	-	0.07	0.02	0.04	0.08	0.08
38.	Butanoic acid	0.04	0.12	0.05	0.08	0.05	0.08
39.	3-Methylbutanoic acid	-	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
40.	Pentanoic acid	-	-	-	-	0.01	-
48.	Hexanoic acid	-	-	-	-	0.01	-
<b>Alkanes</b>							
17.	1-Methoxy-pentane	0.03	0.02	0.02	0.04	0.06	0.06
<b>Alkenes</b>							
4.	Ethoxyethene	0.77	0.44	0.12	0.18	trace	0.12
<b>Ketones</b>							
2.	Ethenone	21.49	0.30	11.01	0.08	0.05	0.03
24.	3-Hydroxy-2-butanone	-	0.02	0.06	0.09	0.01	0.02

최진영, 이택수, 박성오, 노봉수, 재래식고추장 숙성과정 중의 휘발성 향기성분 분석, Korean J. Food SCI. Technol., 29, 745-751 (1997).

**Table 2. Volatile compounds in *Kochujang* made of commercial amylase and protease at various fermentation time** (unit: peak area %)

Peak No.	Fermentation period (day)					
	0	30	60	90	120	150
<b>Alcohols</b>						
7. Ethanol	20.200	51.461	47.844	15.810	33.346	38.738
8. Propanol	-	0.033	trace	0.025	0.169	-
14. 2-Methyl-1-propanol	1.321	11.642	17.669	25.871	22.944	23.015
16. Butanol	0.759	0.125	0.065	0.376	1.048	0.920
17. 3-Methyl-1-butanol	1.681	16.372	14.299	35.006	28.924	24.998
19. Pentanol	-	0.012	0.027	trace	0.015	-
20. 4-Methyl-1-pentanol	-	0.069	0.016	0.017	trace	0.006
21. 2-Octanol	0.049	0.028	0.012	0.016	0.005	-
23. Hexanol	-	-	-	-	0.012	0.003
24. 3-Ethoxy-1-propanol	-	0.013	0.011	0.043	0.024	0.026
33. 2,3-Butanediol	0.036	0.040	0.058	0.087	0.035	0.047
40. 2-Furanmethanol	-	-	0.016	trace	0.005	-
43. 3-Methylthio-1-propanol	-	-	-	-	-	0.014
47. Amino-2-propanol	0.048	0.012	0.014	trace	0.006	0.008
48. Benzenemethanol	-	-	-	-	-	0.008
51. Benzenethanol	-	-	0.006	trace	trace	0.031
<b>Esters</b>						
5. Methyl acetate	-	0.308	trace	trace	0.128	0.110
6. Ethyl acetate	48.661	14.652	3.956	5.104	8.916	7.394
9. Propyl propionate	0.405	0.032	0.066	0.140	0.091	0.105
11. Ethyl butyrate	1.222	0.391	0.592	0.098	0.266	0.666
13. Ethyl pentanoate	1.416	0.045	trace	trace	trace	0.013
15. Phenyl acetate	-	-	0.038	trace	0.004	0.005
18. isoAmyl acetate	0.145	0.026	trace	0.086	0.172	0.003
22. Ethyl caproate	0.053	0.218	0.285	0.031	0.093	-
25. Ethyl lactate	-	-	0.015	0.006	0.005	0.028
29. Ethyl caprylate	-	-	0.008	0.007	0.005	0.011
31. Ethyl-3-hydroxy-butyrate	-	-	0.011	0.009	0.006	0.009
37. Ethyl oleate	-	-	0.008	trace	0.017	0.008
41. Ethyl succinate	-	-	-	-	0.005	0.008
42. Ethyl benzoate	-	-	-	-	-	0.009
46. Ethylphenyl acetate	-	-	0.008	0.006	trace	0.006
48. 2-Phenylethyl acetate	-	-	0.023	trace	trace	0.010
<b>Aldehydes</b>						
1. Acetaldehyde	2.849	0.049	1.845	trace	0.074	0.123
3. Butanal	0.029	0.017	trace	trace	0.013	0.004
28. 5-Methyl-2-furancarboxaldehyde	0.354	0.192	0.176	0.246	0.145	0.135
44. 2-Methyl-2-pentenal	-	-	-	-	-	0.022

최진영, 이택수, 효소제를 사용한 개량식고추장의 숙성과정 중 휘발성 향기성분의 특성, J. Korean Soc. Agric. Chem. Biotechnol., 46, 207-213 (2003).

**Table 1. Volatile flavor compounds in improved *kochujang* made of soybean *koji* at various fermentation time**  
(unit: peak area %)

Peak No.	Fermentation period (day)					
	0	30	60	90	120	150
<b>Alcohols</b>						
7. Ethanol	18.18	7.46	10.56	48.34	15.61	19.03
8. 1-Propanol	0.28	0.55	0.21	0.05	0.16	0.16
14. 2-Methyl-1-propanol	3.10	16.80	9.44	10.44	23.53	21.10
15. 2-Pentanol	0.49	1.20	1.41	5.11	0.32	0.32
16. 1-Butanol	-	0.13	0.05	0.31	0.80	1.14
17. 3-Methyl-1-butanol	14.65	15.13	8.40	15.28	30.99	29.54
19. 1,6-Hexanediol	-	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01
21. 2-Methyl-1-pentanol	0.01	trace	0.01	0.01	0.01	trace
23. 2-Octanol	3.76	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01
25. 1-Hexanol	-	0.02	trace	0.01	0.03	0.04
26. 3-Ethoxy-1-propanol	-	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05
36. 2,3-Butanediol	3.94	0.18	0.13	0.12	0.14	0.18
43. 2-Furanmethanol	0.15	trace	0.01	0.02	0.01	0.02
45. 3-Methylthio-1-propanol	0.25	trace	trace	0.01	0.01	0.02
52. Benzeneethanol	-	-	0.01	0.04	-	-
56. 2-Ethenyloxyethanol	-	-	-	0.02	-	-
<b>Esters</b>						
5. Methyl acetate	7.53	0.31	1.47	0.33	0.15	0.19
6. Ethyl acetate	0.61	48.59	51.22	9.72	11.38	11.96
9. 2-Methylpropyl acetate	0.42	0.48	0.26	0.08	0.35	0.14
11. Ethyl butanoate	9.55	1.07	0.91	0.43	0.28	0.59
13. Ethyl pentanoate	-	0.04	0.02	1.70	0.08	0.10
18. Ethyl hexanoate	-	0.17	0.14	0.01	0.28	0.24
24. Ethyl lactate	-	0.09	0.45	0.01	0.03	0.09
29. Ethyl octanoate	-	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03
32. Ethyl 3-hydroxy butanoate	-	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
34. methyl-2-hydroxy-4-methyl pentanoate	0.67	0.01	0.02	trace	0.02	0.03
40. Ethyl decanoate	0.23	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02
44. Diethyl succinate	0.56	0.12	0.11	0.10	0.17	0.14
47. 4-Ethylphenyl acetate	0.32	trace	0.01	0.03	0.01	0.02
48. Ethyl acetoacetate	-	-	-	-	-	0.03
49. Ethyl 2-phenyl acetate	-	0.01	0.02	0.05	0.02	0.07
<b>Aldehydes</b>						
1. Acetaldehyde	2.52	0.47	0.11	0.15	0.12	0.31
3. Butanal	0.15	trace	trace	trace	0.03	0.02
27. 3-Methoxypropanal	-	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
31. Furfural	2.55	0.08	0.04	0.05	0.08	0.11
<b>Acids</b>						
30. Acetic acid	-	-	0.01	trace	trace	trace
33 Propanoic acid	-	0.01	trace	0.01	0.01	0.03
35. 2-Methylpropanoic acid	0.50	0.03	0.06	0.15	0.10	0.28
39. Butanoic acid	0.27	0.03	0.09	0.17	0.17	0.13
42. 3-Methylbutanoic acid	0.18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
50. Hexanoic acid	0.28	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02
55. Octanoic acid	-	-	-	trace	-	-
<b>Alkanes</b>						
20. 1-Methoxy-2-methyl propane	0.77	0.06	0.05	0.03	0.09	0.07
22. 1-Methyl-2,4-diamino cyclohexane	0.27	trace	0.01	trace	trace	0.01
28. Isothiocyanatoethane	-	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04
37. Diethoxyethane	0.23	0.01	trace	0.01	0.01	0.02
38. 1-Ethenyloxy-2-methyl propane	-	-	-	0.03	0.01	0.01

최진영, 이택수, 박성오, 콩오지를 사용한 개량식고추장의 숙성과정 중 휘발성 향기성분의 특성, Korean J. Food SCI. Technol., 29, 1144-1150, (1997).

3편의 논문을 조사한 결과 공통적으로 고추장에서는 약 40-50종의 향기 성분들이 존재하며, 숙성 기간 첨가원료에 따라 조성의 차이가 있었으나, 기본적인 화합물군에는 큰 차이가 나지 않았다.

main 화합물 군에는 alcohol류와 ester류가 있고, 제조방법에 따라 aldehyde류와 alkane류는 함유 유무와 비율의 차이가 있었다. 이번 실험의 목적 또한 최소한 alcohol류와 ester류를 기본으로 하여 추가적인 화합물군을 검출하여 제품간의 향기성분 profiling을 목적으로 하고 있다.

② 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

고추장들은 마트에서 판매되고 있는 제조사가 다른 3종류의 고추장을 구매하여 사용하였음.

㉡ 전처리

㉡-1. 용매계통분획

- 500 mL 비커에 60g씩 고추장을 덜어 옮김
- D.W. 250 mL을 부어서 고추장을 잘 풀어줌
- 1000 mL 분획 깔대기에 고추장이 풀어진 용액을 넣고 hexane 250 mL을 첨가하여 격렬하게 흔든 다음 상온에 방치.
- 일정 시간이 지나 층이 나뉘어지면 하층을 제거 하고 상층만 회수함.
- 분석용 vial에 분획물을 취하여 분석에 사용

㉡-2. Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였음.

㉢ 분석조건

㉢-1. 용매계통분획 전처리 샘플 분석

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection vol.	1.0 $\mu$ l		
Split mode	20:1		
Inlet temp.	250°C		
Detector temp.	250°C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	3 min		
	Rate (°C/min)	Temp.(°C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	5	200	0
	10	240	3.0

㉔-2. Head space사용

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80℃, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180℃		
Detector temp.	250℃		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate (℃/min)	Temp.(℃)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	10	240	3.0

③ 결과

㉕ Library and Area

A. 용매계통분획 전처리 샘플

No.	Compound name	Matching Qual.	RT	product
1	Trichloroform	97	4.17	청정원
		94	4.17	해찬들
		95	4.16	진미
2	4-ethyldecane	72	4.39	청정원
		64	4.39	해찬들
		-	-	진미
3	1-propanol	72	-	청정원
		-	-	해찬들
		90	4.54	진미
4	Ethyl palmitate	97	31.00	청정원
		97	31.00	해찬들
		-	-	진미
5	Ethyl hexadecanoate	-	-	청정원
		-	-	해찬들
		99	31.03	진미
6	Trichlorododecylsilane	68	31.70	청정원
		-	-	해찬들
		-	-	진미
7	2,2,5-trimethyl hexane	-	-	청정원
		50	31.70	해찬들
		53	31.74	진미
8	Linoleic acid ethyl ester	99	35.03	청정원
		-	-	해찬들
		99	35.10	진미
9	Ethyl(9E,12E)-9,12-octadecadienoate	-	-	청정원
		99	35.03	해찬들
		-	-	진미

B. Head space사용

	Compound name	Matching	Qual.	RT	product
		-		-	청정원
1	Acetic acid, ethyl ester	78		3.06	해찬들
		-		-	진미
		-		-	청정원
2	Formic acid, methyl ester	43		3.30	해찬들
		-		-	진미
		86		3.93	청정원
3	Ethanol	-		-	해찬들
		86		3.96	진미
		95		5.05	청정원
4	chloroform	95		5.04	해찬들
		90		5.04	진미
		-		-	청정원
5	1-Propanol	-		-	해찬들
		72		5.55	진미
		64		6.58	청정원
6	Iso-Butylalcohol	91		6.56	해찬들
		81		6.57	진미
		-		-	청정원
7	1-Butanol, 3-methyl	-		8.62	해찬들
		83		8.62	진미
		86		10.22	청정원
8	2-Butanone, 3-hydroxy	-		-	해찬들
		-		-	진미
		90		10.68	청정원
9	Fomamide	90		10.62	해찬들
		90		10.57	진미
		-		-	청정원
10	N,N,-Dimethylformamide	90		10.67	해찬들
		-		-	진미
		-		10.77	청정원
11	N.I	-		-	해찬들
		-		-	진미
		80		12.01	청정원
12	Acetic acid	80		11.99	해찬들
		83		11.98	진미
		90		12.17	청정원
13	Ethylic acid	-		-	해찬들
		-		-	진미
		86		13.53	청정원
14	1,3-Butanediol	86		13.52	해찬들
		90		13.52	진미
		-		-	청정원
15	Phenylethyl alcohol	-		-	해찬들
		91		17.32	진미



④ 결론

Head space를 이용하여 분석한 결과 1차적으로 향기성분을 집중적으로 분석이 가능해졌다. 분획을 이용한 전처리 법을 사용하였을 경우 극성이 비슷한 지질류도 상당 분석이 되었었는데, 효과적인 향기성분 분석이 가능 하였다. 뿐만 아니라 분석된 향기성분의 종류도 더 많아 진 것을 확인 하였다. 향기성분 조성에도 회사 별로 차이가 있다는 것을 확인 하였으며, 기본적으로 alcohol계열 화합물이 공통적으로 확인 되었다.

(3) 참기름 향기성분 프로파일링

본 실험은 시중에 판매되고 있는 참기름의 향기성분 분석을 위하여 진행 하였다. Gas chromatography 장비를 이용 하였고, 다양한 전처리 방법을 통하여 효과적인 향기 성분 분석 방법을 모색 하였다.

① 문헌조사

Table 1. Flavor components of Korean & Chinese Sesame Oils

Peak No.	Flavor components	Sesame oil(are %)			
		KvKc	KvCc	CvCc	CvKc
1	pyridine	1.1	+	1.0	+
2	pyrazine	+ <sup>1)</sup>	+	+	+
3	2-phenyl furan	+	- <sup>2)</sup>	-	-
4	1-pentanol	+	+	-	-
5	2-methyl pyrazine	13.3	13.6	14.6	11.1
6	4-methyl thiazole	1.5	1.4	1.7	1.3
7	2,4-dimethyl thiazole	+	+	-	0.4
8	methyl pyridine	-	-	0.5	-
9	2,5-dimethyl pyrazine	10.4	10.3	10.0	8.6
10	2,6-dimethyl pyrazine	7.9	7.3	7.7	6.4
11	ethyl pyrazine	2.3	2.2	2.3	1.9
12	2,3-dimethyl pyrazine	1.9	1.7	1.9	1.4
13	methyl ethyl pyrazine	2.7	2.7	2.7	2.4
14	2-ethyl-5-methyl pyrazine	4.1	6.4	4.9	4.8
15	trimethyl pyrazine	4.8	5.2	4.9	4.4
16	3-ethyl-2,5-dimethyl pyrazine	4.4	4.0	4.0	3.7
17	2-ethyl-3,5-dimethyl pyrazine	+	+	+	+
18	1-(acetyloxy)-propanone	1.4	1.3	1.6	1.3
19	acetic acid	-	1.0	+	+
20	furfural	2.1	1.6	1.7	1.6
21	2-ethenyl-5-methyl pyrazine	+	+	+	+
22	1-(2-furanyl)-ethanone	1.2	+	+	+
23	pyrole	+	+	+	+
24	benzaldehyde	+	-	+	+
25	furfuryl acetate	+	+	+	+
26	2-phenyl pyridine	+	+	+	+
27	5-methyl-2-furfural	1.5	1.4	1.6	2.0
28	2-propionyl furan	+	+	-	+
29	2-methoxy pyridine	+	+	+	+
30	furfuryl propionate	+	+	+	+
31	acetyl pyrazine	1.1	1.7	1.4	1.6
32	dehydro-2(3H)-furanone	13.1	7.2	8.0	7.4
33	furfuryl alcohol	7.4	7.1	7.4	6.2
34	2-acetyl-6-methyl pyrazine	+	+	+	1.0
35	2-acetyl-5-methyl pyrazine	1.0	1.4	1.2	1.3
36	2-acetyl-4-methyl thiazole	+	1.0	+	+
37	methyl nicotinate	+	+	+	+
38	guaiacol	1.2	1.0	2.4	1.7
39	acetyl pyrole	+	+	+	+
40	phenol	+	+	+	+
41	1h-pyrole-2-carboxaldehyde	+	+	+	+
42	2-methyl-2-pyrole carboxaldehyde	+	+	+	+
43	eugenol	+	+	+	+

<sup>1)</sup> : 1.0%    <sup>2)</sup> : not detected.

권영주, 이재곤, 이규희, 오만진, 한국산 및 중국산 참기름의 향기성분 비교 및 전자코 장치를 이용한 odor 판별 분석, Korean J. postharvest SCI. Technol., 6, 200-205, (1999)

**Table 1. Quantification of identified volatile compounds isolated from sesame oils roasted by Dorige and electric pan at 170, 200, 230°C**

No.	Peak No.	Compounds	IK <sup>1)</sup> (DB-1)	Quantification (ppm)					
				Dorige			Electric pan		
				170°C	200°C	230°C	170°C	200°C	230°C
Pyrazine									
1.	8	2-methylpyrazine	787	0.81	8.84	137.90	47.05	150.44	136.71
2.	12	2,6-dimethylpyrazine	876	2.56	18.10	65.68	38.42	70.69	67.66
3.	13	Ethylpyrazine	879	0.16	1.11	11.50	3.62	10.65	10.93
4.	14	2,3-dimethylpyrazine	882	0.10	1.32	8.71	3.80	9.10	9.20
5.	19	2-ethyl-6-methylpyrazine	962	0.09	1.18	8.97	3.23	7.26	8.56
6.	20	2-ethyl-5-methylpyrazine	967	0.72	5.71	11.84	9.72	13.29	13.34
7.	21	Trimethylpyrazine	969	0.07	0.79	4.08	1.67	3.46	3.99
8.	22	2-ethyl-3-methylpyrazine	973	-- <sup>2)</sup>	0.13	0.91	0.26	0.77	0.91
9.	27	Isopropenylpyrazine	1034	0.09	0.33	1.57	0.42	1.05	1.25
10.	28	2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine	1044	0.39	3.21	8.14	5.59	7.32	8.67
11.	31	2-methyl-3t-propenylpyrazine	1099	0.81	0.17	0.94	0.24	0.74	0.85
12.	33	2,3-diethyl-5-methylpyrazine	1120	0.10	0.14	0.55	0.39	0.48	0.67
13.	34	3,5-diethyl-2-methylpyrazine	1122	0.26	0.30	0.77	0.53	0.53	0.69
14.	35	Pyrolo (1,2-A) pyrazine	1163	--	0.40	0.78	0.52	1.28	1.38
Total pyrazines				6.16	41.73	262.34	115.46	277.06	264.81
Thiazole									
15.	6	2-methylthiazole	768	0.14	0.52	1.04	0.44	1.42	1.22
16.	9	4-methylthiazole	778	0.04	0.14	5.43	1.87	7.60	5.77
17.	11	4-methylthiazole	809	0.02	0.10	3.20	0.80	2.79	2.76
18.	16	2,4-dimethylthiazole	850	0.29	0.41	2.08	0.62	2.29	2.31
19.	17	2-ethyl-4-methylthiazole	934	0.23	0.26	0.31	0.10	0.25	0.36
20.	23	2,4,5-trimethylthiazole	938	0.08	0.22	0.60	0.09	0.47	0.39
21.		5-ethyl-2-methylthiazole	976	--	0.34	0.37	0.12	0.34	0.38
Total Thiazoles				0.80	1.99	13.03	4.04	15.16	13.19
Pyridine									
22.	5	Pyridine	706	0.02	0.78	3.05	0.98	3.10	2.90
23.	18	3-methoxypyridine	957	0.07	0.31	1.51	0.44	0.44	0.56
24.	25	2-pyridinecarbonitrile	997	0.06	0.50	0.99	1.47	1.58	0.59
25.	32	3-(methylthio)-pyridine	1107	--	0.24	0.36	0.09	0.30	0.43
Total pyridines				0.15	1.83	5.91	2.98	5.42	4.48
Oxazole									
26.	4	2,4-dimethyloxazole	696	--	0.11	2.20	0.15	0.77	0.91
27.	10	Trimethyloxazole	817	--			0.11	0.99	2.50
Total oxazoles				--	0.49	2.86	0.26	1.76	3.41
Others									
28.	2	Cyclohexene	662	20.30	32.09	5.28	15.29	14.10	6.70
29.	3	Pyrimidine	692	0.07	0.29	11.23	4.04	18.82	14.23
30.	15	2-cyclohexene-1-one	886	0.72	0.75	0.76	0.75	0.93	0.73
31.	24	2-acethyl-5-methylfuran	991	0.56	1.11	0.94	0.55	0.78	0.99
32.	26	1-phenylethanone	1025	0.07	0.38	0.59	0.26	0.37	0.48
33.	29	2-methoxyphenol	1051	0.03	0.54	10.34	1.66	0.25	4.02
Overalls				28.86	81.20	313.28	145.29	334.65	313.04

<sup>1)</sup>Calculated kovats retention indices with n-paraffin (C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>) as reference on a DB-1 column<sup>(10)</sup>.

<sup>2)</sup>None.

이상화, 주광지, purge-and-trap법에 의해 추출한 참기름 향기성분 분석, Korean J. food SCI. Technol. 30, 260-265, (1998).

**Table 3. Classification of volatile flavor compounds of sesame oils with roasting temperature (ppm)**

Peak No.	RT(min)	Compound name	25	110	130	150	170	190	210	220	230
<b>PYRAZINES</b>											
21	16.84	pyrazine	0.27	0.17	0.45	0.35	0.81	0.47	0.66	0.98	1.02
29	19.43	methyl pyrazine	0.11	0.13	0.79	0.44	1.58	9.95	12.27	13.55	20.30
38	22.21	2,5-dimethyl pyrazine	3.40	4.71	5.69	8.31	13.46	15.23	18.99	17.40	16.54
39	22.57	2,6-dimethyl pyrazine	0.10	0.15	0.39	0.41	0.87	4.33	4.80	6.89	8.23
40	22.96	ethyl pyrazine	0.00	0.04	0.16	0.16	0.36	1.41	1.78	3.34	2.86
45	23.49	2,3-dimethyl pyrazine	0.30	0.58	1.16	1.40	1.24	1.68	1.60	3.02	3.58
46	23.92	2-isopropyl pyrazine	0.00	0.03	0.09	0.00	0.07	1.52	0.53	0.94	0.64
52	25.52	2-ethyl-6-methyl pyrazine	0.00	0.13	0.24	0.00	0.56	2.65	2.74	5.62	4.89
53	25.82	2-ethyl-5-methyl pyrazine	2.33	2.65	3.41	6.06	6.29	6.61	6.62	9.47	8.90
56	26.47	trimethyl pyrazine	1.38	1.10	2.25	2.57	4.70	5.44	6.22	9.83	10.24
57	26.79	2-methyl-5-(1-methylethyl)-pyrazine	0.43	0.48	0.54	1.04	0.67	0.59	0.11	0.74	0.82
59	27.18	propyl pyrazine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
60	27.90	2,6-diethyl pyrazine	2.30	2.06	1.94	4.53	4.47	3.74	2.65	6.17	4.81
61	28.23	ethenyl pyrazine	0.08	0.06	0.09	0.11	0.06	0.28	0.32	0.72	0.25
64	28.54	2-ethyl-3,5-dimethyl pyrazine	0.05	0.32	1.10	0.29	2.77	2.10	4.63	7.15	6.04
67	29.26	3-ethyl-2,5-dimethyl pyrazine	0.38	0.40	0.72	0.76	0.44	1.38	1.52	1.68	1.91
68	29.47	2-methyl-5-propylpyrazine	0.18	0.27	0.20	0.52	0.00	0.00	0.00	0.67	1.81
70	30.61	2-(1-propenyl)-pyrazine	0.00	0.00	0.15	0.00	0.19	0.58	0.00	0.24	0.73
75	30.87	3,5-diethyl-2-methyl pyrazine	0.26	0.48	0.45	0.69	1.54	1.06	0.00	1.24	1.77
76	31.09	2-ethenyl-5-methyl pyrazine	0.15	0.14	0.08	0.44	0.17	0.20	0.83	1.40	1.43
82	33.13	2-methyl-6-(1-propenyl)-pyrazine	0.55	0.66	0.46	1.22	0.94	1.00	0.85	1.81	0.00
83	33.75	2-(1-propenyl)-pyrazine	0.00	0.00	0.14	0.14	0.41	0.93	0.42	0.63	1.91
95	37.04	2-methyl-3-cis-propenylpyrazine	0.23	0.36	0.05	0.34	0.73	1.22	0.56	2.03	1.21
112	39.83	2-methyl-3-(methylthio)-pyrazine	0.24	0.27	0.00	0.00	0.60	0.67	0.74	1.51	1.72
113	40.52	2-acetyl-3-methylpyrazine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	0.96	0.00
164	53.21	4(1H)-quinazolinone	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.62	2.03
sub total			12.77	15.25	20.53	29.77	42.93	63.06	70.84	98.60	103.60
<b>PYRIDINES</b>											
13	16.70	pyridine	0.42	0.34	1.01	0.96	1.56	1.35	1.27	1.12	1.15
22	17.60	2-methyl pyridine	0.59	0.92	1.66	1.50	3.02	2.84	3.96	4.76	6.25
34	20.96	4-methyl pyridine	1.05	1.05	1.15	1.89	1.96	1.99	1.89	2.93	2.62
78	31.60	4-hydroxy pyridine	0.00	0.00	0.11	0.00	0.71	1.42	1.27	1.43	1.72
88	34.77	2-pentyl pyridine	0.00	0.48	0.30	0.35	2.12	3.16	2.02	2.64	2.65
93	36.39	1-(2-pyridinyl)-ethanone	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.33	0.76	1.14	1.19
100	37.53	4-acetylpyrimidine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.26	0.00	0.94
111	39.64	5-methyl-2-pyridinamine	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	1.48	2.09
127	45.13	3-(methylthio)-pyridine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.66	2.85
194	61.68	3-benzyl pyridine	0.06	0.03	0.00	0.03	0.00	0.08	0.16	0.08	0.23
198	62.48	4-phenyl pyridine	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.12	0.10	0.19	0.22
sub total			2.11	2.94	4.23	4.75	9.38	11.73	13.55	16.42	21.91
<b>THIAZOLES</b>											
25	17.95	2-methyl thiazole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.56
26	18.63	thiazole	0.39	0.55	1.67	1.68	2.05	2.13	2.49	2.48	3.51
31	20.31	4-methyl thiazole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.62	1.07	1.08
32	20.82	3-methyl thiazole	0.25	0.30	0.58	0.70	2.28	1.53	1.61	1.63	1.54
35	21.91	2,4-dimethyl thiazole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.16	0.44	0.66
48	24.94	2,4,5-trimethyl thiazole	0.05	0.05	0.04	0.21	0.10	0.10	0.34	0.75	0.87
103	38.55	2-acetylthiazole	1.79	2.83	1.12	2.08	3.40	4.45	3.50	4.96	6.72
114	40.71	2,5-diethylthiazole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16	0.96	0.84	1.23
155	51.70	benzothiazole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.17	0.30
sub total			2.47	3.73	3.40	4.67	7.84	10.19	9.83	12.76	16.46

Table 3. Continued

Peak No.	RT(min)	Compound name	25	110	130	150	170	190	210	220	230
<b>FURANS</b>											
24	17.86	2-pentyl furan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.12	0.23	0.34
69	29.87	2-furan carboxaldehyde	0.11	0.14	0.29	0.48	1.19	1.25	1.67	2.15	2.46
79	31.82	1-(2-furanyl)-ethanone	0.20	0.35	0.60	0.62	0.12	1.32	1.34	1.59	2.76
84	33.34	2-furanmethanol acetate	0.21	0.25	0.34	0.48	0.75	0.81	0.91	1.83	2.05
90	35.18	5-methyl-2-furancarboxaldehyde	0.07	0.15	0.22	0.30	0.50	1.90	2.78	3.58	3.53
108	39.33	2-furanmethanol	0.03	0.05	0.00	0.00	0.11	1.33	2.52	2.31	4.70
sub total			0.61	0.96	0.85	1.87	2.82	6.61	9.34	11.70	15.84
<b>PYRROLES</b>											
8	15.32	1-ethyl-1H-pyrrole	0.04	0.07	0.14	0.12	0.16	0.16	0.00	0.09	0.11
80	32.50	1H-pyrrole	0.24	0.37	0.92	0.76	0.59	0.77	0.85	4.17	4.17
94	36.58	2,3-dimethyl-1H-pyrrole	0.00	0.17	0.17	0.13	0.41	0.55	1.30	1.32	0.31
99	37.35	1-methyl-1H-pyrrole-2-carboxaldehyde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	1.68	0.86
121	44.15	3-acetyl-4-methyl-1-pyrrolin-2-one	0.00	0.00	0.23	0.00	0.29	0.57	0.25	0.67	0.58
129	46.62	1-(2-furanylmethyl)-1H-pyrrole	0.16	0.18	0.11	0.00	0.13	0.00	0.41	0.55	0.67
161	52.58	1-(1H-pyrrole-2-yl)-ethanone	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.06	0.10	0.14	0.29
175	55.71	1H-pyrrole-2-carboxaldehyde methyl ester	0.11	0.20	0.06	0.06	0.06	0.06	0.27	0.16	0.48
sub total			0.55	1.02	1.63	1.10	1.65	2.17	3.77	8.77	7.47
<b>PHENOLS</b>											
142	48.13	2-methoxy phenol(guaiacol)	0.04	0.70	0.11	0.08	0.20	1.45	8.63	16.87	31.23
143	48.56	3-methyl phenol	0.15	0.00	0.00	0.03	0.11	0.24	0.25	0.31	0.49
168	54.17	phenol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
171	54.80	4-ethyl-2-methoxy-phenol	0.00	0.00	0.10	0.00	0.12	0.30	0.57	0.61	1.38
187	59.95	2-methoxy-4-(2-propenyl)-phenol	0.00	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.11	0.00	0.12
sub total			0.19	0.73	0.21	0.11	0.47	1.99	9.56	17.79	33.98
<b>ALDEHYDES</b>											
5	10.79	hexanal	0.13	0.14	0.27	0.06	0.90	0.20	0.16	0.22	0.38
81	32.66	benzaldehyde	0.00	0.08	0.00	0.06	0.18	0.56	0.50	0.96	1.12
101	38.20	4-methylbenzaldehyde	0.08	0.15	1.15	0.14	1.64	0.97	0.69	0.90	1.23
102	38.41	benzeneacetaldehyde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.70	1.82	0.00
119	43.76	(E,Z)-2,4-decadienal	0.06	0.10	0.00	0.03	0.08	0.18	0.70	1.29	1.95
128	45.80	(E,E)-2,4-decadienal	1.85	2.13	0.71	1.77	4.02	3.83	4.02	4.97	5.20
196	62.21	1,3-benzodioxole-5-carboxaldehyde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.09	0.08
207	72.95	4-hydroxy-3-methoxy benzaldehyde(vanillin)	0.14	0.20	0.22	0.15	0.20	0.50	0.19	0.25	0.19
sub total			2.26	2.80	2.34	2.20	7.02	6.48	7.06	10.49	10.16
<b>HYDROCARBONS</b>											
58	27.03	pentyl benzene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.30	0.73	0.70
91	35.34	$\alpha$ -begamotene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.27	0.15	0.16	1.65
117	42.63	naphthalene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.92	1.56
126	44.96	octadecane	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.40	0.49	0.66
130	47.13	1-methyl naphthalene	0.00	0.08	0.00	0.22	0.00	0.22	0.46	0.44	0.70
162	53.00	eicosane	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	0.10	0.18	0.20	0.56
167	53.99	1-ethoxy-3-methyl-benzene	0.03	0.06	0.00	0.04	0.00	0.00	0.23	0.27	0.40
223	102.90	1-hexadecene	0.00	0.15	0.07	0.00	0.07	0.00	0.45	0.70	0.36
sub total			0.09	0.31	0.07	0.29	0.18	1.33	2.77	3.90	6.58

Table 3. Continued

Peak No.	RT(min)	Compound name	25	110	130	150	170	190	210	220	230
<b>ALCOHOLS</b>											
27	18.86	1-pentanol	0.00	0.00	0.12	0.17	0.17	0.00	0.00	0.32	0.00
65	28.70	1-octen-3-ol	0.77	0.91	1.37	3.33	2.47	2.50	1.97	3.90	3.43
87	34.17	1-octanol	0.17	0.47	0.55	0.97	0.90	1.49	1.82	2.24	3.04
98	37.25	2-(2-ethoxyethoxy)-ethanol	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.41	1.18	1.64	4.08
144	48.72	benzenemethanol	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	0.08	0.20	0.18	0.36
152	50.05	benzeneethanol	0.02	0.10	0.23	0.10	0.18	0.26	0.17	0.18	0.34
199	62.70	1,3-benzodioxol-5-ol	0.25	0.28	0.39	0.20	0.42	1.50	0.43	0.35	0.25
		sub total	1.20	1.92	2.66	4.85	4.14	6.24	5.77	8.80	11.50
<b>INDOLES</b>											
203	69.64	1H-indole	0.09	0.11	0.09	0.09	0.07	0.34	0.33	0.31	0.52
206	70.95	3-methyl-1H-indole	0.00	0.19	0.00	0.14	0.00	0.00	0.16	0.27	0.20
		sub total	0.09	0.30	0.09	0.22	0.07	0.34	0.48	0.58	0.72
<b>KETONES</b>											
1	9.52	pentane-2,3-dione	0.12	0.00	0.14	0.00	0.24	0.41	0.17	0.11	0.14
104	38.68	1-phenyl-ethanone	0.59	1.39	2.90	1.21	1.56	1.83	2.51	2.96	2.33
109	39.51	1-(3,4-dimethylphenyl)-ethanone	0.02	0.08	0.00	0.05	0.07	0.00	0.00	0.65	0.64
		sub total	0.74	1.47	3.04	1.25	1.87	2.24	2.68	3.72	3.11
<b>ACIDS</b>											
160	52.24	heptanoic acid	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.24	0.34	0.48
179	56.38	octanoic acid	0.11	0.22	0.10	0.23	0.00	0.14	0.42	0.13	0.45
189	60.33	nonanoic acid	0.00	0.06	0.00	0.00	0.11	0.08	10.99	0.45	0.99
210	80.51	pentadecanoic acid	0.05	0.07	0.08	0.06	0.05	0.15	0.09	0.12	0.00
215	85.51	tetradecanoic acid	0.02	0.03	0.00	0.04	0.06	0.09	0.00	0.07	0.08
216	86.21	hexadecanoic acid	1.68	1.69	1.99	2.39	1.88	1.58	4.78	3.76	2.36
217	87.22	9-hexadecenoic acid	0.04	0.06	0.05	0.06	0.05	0.21	0.13	0.09	0.19
218	91.23	heptadecanoic acid	0.09	0.12	0.12	0.12	0.13	0.00	0.21	0.27	0.15
220	99.20	octadecanoic acid	0.72	0.78	1.15	1.23	1.16	0.20	2.06	1.98	0.87
224	106.88	(Z,Z)-9,12-octadecadienoic acid	0.12	0.23	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		sub total	2.83	3.25	3.49	4.41	3.43	2.51	18.92	7.20	5.56
<b>NITRILES</b>											
92	35.79	3-fluoro-benzeneacetonitrile	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.39	0.59	0.63	1.56
153	50.76	benzeneacetonitrile	0.05	0.04	0.00	0.15	0.09	0.13	0.13	0.33	0.45
172	55.12	benzenepropanenitrile	0.09	0.13	0.05	0.12	0.10	0.16	0.26	0.37	1.02
180	56.63	4,6-dimethoxyisophthalonitrile	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.00	0.22	0.16	0.58
		sub total	0.14	0.22	0.05	0.32	0.28	0.68	1.20	1.48	3.61
<b>ESTERS</b>											
182	58.02	phosphoric acid tributyl ester	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.08	0.11
190	61.30	hexadecanoic acid methyl ester	0.03	0.12	0.16	0.07	0.41	2.25	2.78	1.25	1.76
201	68.41	octadecanoic acid methyl ester	0.09	0.10	0.12	0.09	0.09	0.33	0.24	0.23	0.30
202	69.11	7-octadecenoic acid methyl ester	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.95
204	70.55	(Z,Z)-9,12-octadecadienoic acid methyl ester	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.24	0.00	0.08	0.06
209	76.43	1,2-benzenedicarboxylic acid dibutyl ester	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.31	0.70	0.29
221	101.63	1,2-benzenedicarboxylic acid, bis(	0.63	0.51	0.32	0.64	0.66	0.00	1.71	0.98	0.59
		sub total	0.75	0.75	0.75	0.81	1.16	2.94	5.04	3.42	4.05

Table 3. Continued

Peak No.	RT(min)	Compound name	25	110	130	150	170	190	210	220	230
<b>OTHERS</b>											
3	10.54	dimethyl disulfide	1.63	1.52	5.00	2.10	7.63	5.83	4.87	2.30	4.03
125	44.31	1-(3-thienyl)-ethanone	1.00	1.55	0.67	1.27	2.22	2.83	2.43	2.62	4.58
154	51.44	2-fluoro-4-methylanisole	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.36	0.55
184	58.58	3-phenyl thiophene	0.03	0.03	0.00	0.06	0.00	0.19	0.53	0.29	0.54
222	101.81	heptadecane-(8)-carboxic acid-(1)	0.37	0.39	0.57	0.42	0.50	1.07	0.84	1.02	0.47
		sub total	3.04	3.49	6.24	3.85	10.35	9.91	8.95	6.59	10.17
<b>Total sum</b>			<b>42.16</b>	<b>54.40</b>	<b>60.01</b>	<b>79.29</b>	<b>118.15</b>	<b>166.00</b>	<b>209.35</b>	<b>260.40</b>	<b>314.60</b>
Top note (peak No. 1-91)			19.87	24.66	40.75	50.91	75.89	103.21	110.80	152.75	166.93
Middle note (peak No. 92-197)			17.72	24.34	13.32	21.88	36.71	54.82	85.99	95.61	138.62
Last note (peak No. 198-224)			4.58	5.41	5.94	6.51	5.55	8.13	12.56	12.03	9.05

김현희, 박기문, 최충현, 볶음 온도에 따른 참기름의 휘발성향기성분 변화, Korean J. food SCI. Technol. 32, 238-245, (2000).

② 재료 및 방법

㉞ 재료 및 시약

참기름들은 마트에서 판매되고 있는 제조사가 다른 3종류의 참기름을 구매하여 사용하였음.

㉞ 전처리

㉞-1. 일반 분석

- 각 참기름 10 mg을 hexane에 500ppm 농도로 희석하여 GC 분석용 vial에 취하여 분석에 이용 하였음.

㉞-2. Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였음

㉞ 분석조건

㉞-1. 일반분석

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection vol.	1.0 $\mu$ l		
Split mode	20:1		
Inlet temp.	250 $^{\circ}$ C		
Detector temp.	250 $^{\circ}$ C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	3 min		
	Rate ( $^{\circ}$ C/min)	Temp.( $^{\circ}$ C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	5	200	0
	10	240	3.0

㉔-2. Head space사용

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80℃, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180℃		
Detector temp.	250℃		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate (℃/min)	Temp.(℃)	Time(min)
Oven temp.	10	40	3.0
		240	3.0

㉔ 결과

A. 일반 분석

No.	Compound name	Matching Qual.	RT	product
1	Thiosulfuric acid (H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ),S-(20aminoethyl)ester	-	-	백설
		90	29.91	해표
		-	-	오뚜기
2	Linoleic acid	-	-	백설
		99	34.25	해표
		91	34.19	오뚜기
3	1,4,7,10,13,16-hexaoxacyclooctadecane	81	36.51	백설
		-	37.26	해표
		64	36.52	오뚜기
4	Di-ter-dodecyl disulfide	-	-	백설
		44	36.53	해표
		-	-	오뚜기
5	Octadecane	-	-	백설
		-	-	해표
		92	37.16	오뚜기
6	Octaethylene glycol monododecyl ether	87	38.05	백설
		-	-	해표
		-	-	오뚜기
7	Octadecanoic acid	-	-	백설
		64	38.06	해표
		-	-	오뚜기

B. Head space사용

No.	Compound name	Matching Qual.	RT	product
1	2-propanone	58	2.42	백설
		53	2.40	해표
		-	-	오뚜기
2	Furan, 2-methyl	-	-	백설
		64	2.86	해표
		-	-	오뚜기
3	2-Butanone	-	-	백설
		56	3.22	해표
		-	-	오뚜기
4	Butanal, 2-methyl-	-	-	백설
		72	3.37	해표
		-	-	오뚜기
5	2-Butanone, 3-methyl	-	-	백설
		72	3.60	해표
		-	-	오뚜기
6	Disulfide, dimethyl	91	5.88	백설
		94	5.89	해표
		80	5.89	오뚜기
7	Hexanal	72	6.05	백설
		-	-	해표
		38	6.10	오뚜기
8	Pyrazine	-	-	백설
		78	8.33	해표
		-	-	오뚜기
9	Methyl Pyrazine	90	9.24	백설
		86	9.24	해표
		80	9.22	오뚜기
10	1,2,3-Triazolo	72	10.09	백설
		-	-	해표
		-	-	오뚜기
11	Formamide	-	-	백설
		-	-	해표
		80	10.22	오뚜기
12	Butane, 2,3-epoxy	-	-	백설
		-	-	해표
		28	-	오뚜기
13	Acetic acid	78	11.82	백설
		86	11.90	해표
		-	-	오뚜기
14	1H-pyrrole	72	12.67	백설
		53	12.65	해표
		38	12.65	오뚜기
15	2-Furanmethanol	92	14.45	백설
		96	14.45	해표
		-	-	오뚜기
16	2-Cyclopentane-1-one	-	-	백설
		-	-	해표
		37	14.45	오뚜기
17	1-Propanamine	-	-	백설
		-	-	해표
		25	14.48	오뚜기
18	Phenol, 2-methoxy-	-	-	백설
		64	16.74	해표
		64	16.74	오뚜기



④ 결론

Head space를 이용하여 분석한 결과 문헌에서 알려진 참기름의 고유한 향기성분을 확인 할 수 있었다. pirazin계열 화합물과 pirrol계열 화합물을 확인 하였으며, 여러 종류의 alcohol류 화합물도 확인 하였다.

상품마다 종류와 조성비율이 달랐으며, 해표에서 제조된 참기름에서 상대적으로 다양한 향기 성분이 확인 되었다. 해표 참기름의 경우 앞부분에 관측된 peak들 중에서 library에서 확인 안 되는 not identified compound들도 다소 존재 하였다.

나. 한식 양념 향미 성분 분석 및 데이터 수집

- 우선 선별된 퓨진 한식볶음밥소스 3종에 대한 향미성분 분석
- 경희대 피부 생명 공학 센터에 의뢰하여 각각 3종의 시료를 선정, GC/MS-HS 이용한 향미 성분 분석완료

(1) 김치토마토볶음밥소스 향미성분 프로파일링

본 실험은 Gas chromatography 장비를 이용 하여 김치토마토볶음밥소스의 식향성분분석을 위하여진행되었다.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

김치토마토 볶음밥 소스샘플 2개 (product-1 그리고 product-2)를 이용하였다.

㉡ 전처리

㉡-1. Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였다.

㉢ 분석조건

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80°C, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180°C		
Detector temp.	250°C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate (°C/min)	Temp.(°C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	10	240	3.0

② 결과

No.	Compound name	RT	product
1	propanamide	2.78	Product-1
		-	Product-2
2	acetic acid	-	Product-1
		3.04	Product-2
3	cyclohexan-1,4,5-triol-3-one-1-carboxylic acid	3.72	Product-1
		-	Product-2
4	acetic acid	-	Product-1
		5.97	Product-2
5	ethanoic acid	6.31	Product-1
		-	Product-2
6	silanediol	6.60	Product-1
		-	Product-2
7	formamide	7.20	Product-1
		-	Product-2
8	methyl allyl disulfide	7.32	Product-1
		-	Product-2
9	acetic acid	9.00	Product-1
		9.12	Product-2
10	1,2-bisdisulfane	10.29	Product-1
		-	Product-2
11	trans-1-nitro-1-propene	11.30	Product-1
		-	Product-2
12	3,4-dihydro-3-vinyl-1,2-dithiin	12.12	Product-1
		12.12	Product-2
13	3-vinyl-1,2-dithiacyclohex-5-ene	12.53	Product-1
		12.53	Product-2
14	trisulfide	13.75	Product-1
		13.75	Product-2

③ 결론

Head space를 이용하여 분석한 결과 product-1과 product-2는 서로 전체적으로는 비슷한 양상을 가지고 있으나 10 min이전 화합물들은 다소 차이가 확인 되었다. 그리고 10min 이후 major 5종 화합물 중 3종이 일치하는 것으로 확인 되었다.

(2) 된장버터볶음밥소스 향미성분 프로파일링

본 실험은 Gas chromatography 장비를 이용하여 된장버터볶음밥소스의 식향성분 분석을 위하여 진행되었다.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

된장버터 볶음밥 소스 샘플 2개 (product-1 그리고 product-2)를 이용하였다.

㉔ 전처리

㉔-1. Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였다.

㉔ 분석조건

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80°C, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180°C		
Detector temp.	250°C		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate (°C/min)	Temp.(°C)	Time(min)
Oven temp.		40	3.0
	10	240	3.0

㉔ 결과

No.	Compound name	RT	product
1	vinegar acid	-	Product-1
		2.50	Product-2
2	Isovaleraldehyde	2.64	Product-1
		-	Product-2
3	Butanal	-	Product-1
		2.71	Product-2
4	6,17-Diacetoxy-11,12-dihydroxy-5,18-trinaphthylenedione	2.76	Product-1
		-	Product-2
5	ethene	-	Product-1
		2.81	Product-2
6	acetic acid	-	Product-1
		3.29	Product-2
7	ethanoic acid	6.02	Product-1
		-	Product-2
8	acetic acid	8.13	Product-1
		-	Product-2
9	1,4-dideuterio-2-methylbutane	-	Product-1
		8.85	Product-2
10	3-vinyl-1,2-dithiacyclohex-5-ene	12.55	Product-1
		12.53	Product-2
11	iso-butylamide	-	Product-1
		13.75	Product-2
12	trisulfide	13.78	Product-1
		-	Product-2

③ 결론

Head space를 이용하여 분석한 결과 product-1과 product-2의 서로 비슷한 양상을 확인 하였다.

(3) 해물볶음밥소스 향미성분 프로파일링

본 실험은 Gas chromatography 장비를 이용 하여 해물 볶음밥 소스의 식향 성분분석을 위하여 진행 되었다.

① 재료 및 방법

㉞ 재료 및 시약

해물 볶음밥 소스 샘플 2개 (product-1 그리고 product-2)를 이용하였다.

㉞ 전처리

㉞-1. Head space 사용

- Head space 분석용 vial에 시료를 4 mL씩 취한 다음 분석하였다.

㉞ 분석조건

- instrument : 6890 GC (Agilent), 5975 MSD (Agilent)

Column	DB-WAX (30 m x 250 um, 0.25 um thickness)		
He gas flow (mL/min)	1.0		
Injection method.	Head space (80℃, 30min.)		
Split mode	10:1		
Inlet temp.	180℃		
Detector temp.	250℃		
Mass scan range	29-800amu		
Solvent delay time	2 min		
	Rate (℃/min)	Temp.(℃)	Time(min)
Oven temp.	40	40	3.0
	10	240	3.0

② 결과

No.	Compound name	RT	product
1	Acetic acid	2.25	Product-1
		2.25	Product-2
2	Butanal	2.63	Product-1
		2.63	Product-2
3	Butanal	2.73	Product-1
		2.73	Product-2
4	1-Propene	3.09	Product-1
		-	Product-2
5	Beta-Alanine	3.88	Product-1
		-	Product-2
6	1-butanal	-	Product-1
		3.91	Product-2
7	1,3-Dithioian-2-one	7.29	Product-1
		7.29	Product-2
8	1,2-Bisdisulfane	10.29	Product-1
		-	Product-2
9	2,3-Butylene glycol	-	Product-1
		10.32	Product-2
10	2-Propenylthioacetonitrile	10.53	Product-1
		-	Product-2
11	Methyl allylthioacetate	-	Product-1
		10.53	Product-2
12	Diallyl disulphide	10.65	Product-1
		-	Product-2
13	1-Propene	-	Product-1
		10.65	Product-2
14	Methyl allyltrisulfide	-	Product-1
		11.30	Product-2
15	2,4-Dithiahex-5-ene 2,2-dioxide	11.30	Product-1
		-	Product-2
16	1,2-Dithiin	12.12	Product-1
		12.14	Product-2
17	3-Vinyl-1,2-dithiacyclohex-5-ene	12.55	Product-1
		12.53	Product-2
18	Trisulfide	13.75	Product-1
		-	Product-2

③ 결론

Head space를 이용하여 분석한 결과 product-1과 product-2의 서로 비슷한 양상을 확인 하였다. 4 min 이전에 확인된 3종의 화합물과 10min이후에 확인된 5종의 major 화합물들을 확인 하였고, library search 결과 같은 RT에서 다른 화합물로 확인된 경우 있었다.

다. 한식 천연 향미소재 개발을 위한 추출조건 최적화

(1) 곱향 향미소재 추출조건 최적화

본 실험은 곱향 건조물을 이용한 향신료 개발을 위한 연구의 한 과정으로써 추출조건 정립을 위한 실험임.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

카스인바이오사에서 제공된 곱향을 사용 하였으며, solvent는 hexane, IPA, 그리고 acetone을 사용하였음.

㉡ 추출 및 농축 방법

- 1000 mL 비커에 곱향 30g씩 넣은 다음 각 해당 혼합용매를 800mL 첨가한 후 상온에서 하루동안 추출 하였음.
- filter paper를 이용하여 filtering후 얻어진 추출물을 농축플라스크에 취하여 감압 농축하여 용매를 제거 하였음.
- 추출 조건

No.	solvent	ratio
1	hexane	100%
2	acetone	100%
3	Hexane: IPA :acetone	5:3:2
4	Hexane: IPA :acetone	2:3:5
5	hexane :IPA :acetone	3:5:2
6	hexane :IPA :acetone	1:1:1

② 결과

No.	Sample weight	Extract weight
1	70 g	0.25 g
2	70 g	0.46 g
3	70 g	0.86 g
4	70 g	0.70 g
5	70 g	0.96 g
6	70 g	0.76 g

③ 결론

추출 진행 결과 용매종류와 조성에 따라 추출양과 향이 달라진다는 것을 확인 하였다. 정유 성분을 추출 할 시 hexane과 IPA를 이용하는 것이 향의 느낌이나 불필요한 화합물이 덜 추출 되어 적합하다고 판단 된다.

(2) 산초 향미소재 추출조건 최적화

본 실험은 산초를 이용한 향신료 개발을 위한 연구의 한 과정으로써 추출조건 정립을 위한 실험임.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

카스인바이오사에서 제공된 산초를 사용 하였으며, solvent는 hexane, IPA, 그리고 acetone을 사용하였음.

㉡ 추출 및 농축 방법

- 1000 mL 비커에 산초 70g씩 넣은 다음 각 해당 혼합용매를 800mL 첨가한 후 상온에서 하루동안 추출 하였음.
- filter paper를 이용하여 filtering후 얻어진 추출물을 농축플라스크에 취하여 감압 농축하여 용매를 제거 하였음.

㉢ 추출 조건

No.	solvent	ratio
1	hexane	100%
2	IPA	100%
3	acetone	100%
4	Hexane: IPA :acetone	5:3:2
5	Hexane: IPA :acetone	2:3:5
6	hexane :IPA :acetone	3:5:2
7	hexane :IPA :acetone	1:1:1

② 결과

No.	Sample weight	Extract weight
1	70 g	2.08 g
2	70 g	2.03 g
3	70 g	3.19 g
4	70 g	2.58 g
5	70 g	3.48 g
6	70 g	2.62 g
7	70 g	3.43 g

③ 결론

추출 진행 결과 용매종류와 조성에 따라 추출양과 향이 달라진다는 것을 확인 하였다.

정유 성분을 추출 할 시 hexane과 IPA를 이용하는 것이 향의 느낌이나 불필요한 화합물이 덜 추출 되어 적합하다고 판단 된다. 그리고 산초의 경우 추출 후 농축이 완료된 직후는 향이 산초 본연의 신선한 향이 강한테 시간이 지날수록 변질 되는 것을 확인 하였다.

(3) 방풍나물 원물 향미소재 추출조건 최적화

본 실험은 방풍나물 원물을 이용한 향신료 개발을 위한 연구의 한 과정으로써 추출조건 정립을 위한 실험임.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

카스인바이오사에서 제공된 방풍나물 원물을 사용 하였으며, solvent는 hexane, IPA, 그리고 acetone을 사용하였음.

㉡ 추출 및 농축 방법

- 1000 mL 비커에 방풍나물 100g씩 넣은 다음 각 해당 혼합용매를 800mL 첨가한 후 상온에서 하루동안 추출 하였음.
- filter paper를 이용하여 filtering후 얻어진 추출물을 농축플라스크에 취하여 감압 농축하여 용매를 제거 하였음.

㉢ 추출 조건

No.	solvent	ratio
1	hexane	100%
2	IPA	100%
3	acetone	100%
4	Hexane: IPA :acetone	5:3:2
5	Hexane: IPA :acetone	2:3:5
6	hexane :IPA :acetone	3:5:2

② 결과

No.	Sample weight	Extract weight
1	100 g	2.25 g
2	100 g	3.01 g
3	100 g	1.65 g
4	100 g	2.10 g
5	100 g	3.48 g
6	100 g	2.08 g

③ 결론

추출 진행 결과 용매종류와 조성에 따라 추출양과 향이 달라진다는 것을 확인 하였다.

정유 성분을 추출 할 시 hexane과 IPA를 이용하는 것이 향의 느낌이나 불필요한 화합물이 덜 추출 되어 적합하다고 판단 된다. 특히, 생체의 경우 수분까지 많이 나오게 하여 농축시 시간을 오래 걸리게 하며, 감압농축시 높은 온도 상에서 추출이 진행 되어 향이 많이 휘발되는 부작용을 확인 하였다.



(4) 방풍나물 건조물 향미소재 추출조건 최적화

본 실험은 방풍나물 건조물을 이용한 향신료 개발을 위한 연구의 한 과정으로써 추출조건 정립을 위한 실험임.

① 재료 및 방법

㉠ 재료 및 시약

카스인바이오사에서 제공된 방풍나물 건조물을 사용 하였으며, solvent는 hexane, IPA, 그리고 acetone을 사용하였음.

㉡ 추출 및 농축 방법

- 1000 mL 비커에 방풍나물 100g씩 넣은 다음 각 해당 혼합용매를 800mL 첨가한 후 상온에서 하루동안 추출 하였음.
- filter paper를 이용하여 filtering후 얻어진 추출물을 농축플라스크에 취하여 감압 농축하여 용매를 제거 하였음.

㉢ 추출 조건

No.	solvent	ratio
1	hexane	100%
2	IPA	100%
3	acetone	100%
4	Hexane: IPA :acetone	5:3:2
5	Hexane: IPA :acetone	2:3:5
6	hexane :IPA :acetone	3:5:2
7	hexane :IPA :acetone	1:1:1

② 결과

No.	Sample weight	Extract weight
1	70 g	0.22 g
2	70 g	0.30 g
3	70 g	0.45 g
4	70 g	0.46 g
5	70 g	1.09 g
6	70 g	0.73 g
7	70 g	2.92 g

③ 결론

추출 진행 결과 용매종류와 구성에 따라 추출양과 향이 달라진다는 것을 확인 하였다.

정유 성분을 추출 할 시 hexane과 IPA를 이용하는 것이 향의 느낌이나 불필요한 화합물이 덜 추출 되어 적합하다고 판단 된다.

## 2. 한국식 풍미 발현이 우수한 한식 볶음밥 소스용 Flavor 개발

### 가. 추출식 한식 볶음밥 소스용 Flavor 개발

- 국산 양파, 마늘, 대파를 이용한 추출물 제조
- 적정 유기용매 혼합비 선정실험 및 상압추출법에 의한 추출물 제조

### 나. 재조합 한식 볶음밥소용 Flavor 개발.

- 허브향 개발 : 인삼 및 홍삼 타입의 허브향 베이스와 향미성분의 조합을 통한 향료 제조 및 적용실험

허브향(수삼타입)		
원료	A-1	A-2
허브향 베이스	50.00	50.00
주정	20.00	30.00
PG	30.00	15.00
에틸말톨 10% in P.G	-	5.00
합계	100.00	100.00

허브향(홍삼타입)		
원료	B-1	B-2
허브향베이스 A	50.00	-
허브향베이스 B	-	50.00
에틸말톨 10% in PG	3.00	3.00
MCP 10% in PG	2.00	2.00
주정	15.00	15.00
PG	30.00	30.00
합계	100.00	100.00

- 시즈닝오일향 개발 : 참기름 타입의 시즈닝오일향을 향료베이스와 향기성분의 조합을 통한 오일향료 제조 및 적용실험

시즈닝오일					
원료	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
시즈닝오일	1.5	1.5	1	0	0
참기름	8.5	25	25	25	25
간장향	2	0.5	0	0	0
에틸말톨3% O.D.O	3	5	5	7.8	8
차이브오일	1.5	1.5	2.5	2.6	3
로스티드오니언오일	0.6	1	1	1.2	1.4
로스티드갈릭오일	0.4	0.5	0.5	0.4	0.6
차드비프후레바	0	3.5	0	0	0
채종유	82.5	61.5	61	60	58.8
비프탑노트	0	0	3.5	2	2
블랙페퍼오일 10% in O.D.D	0	0	0.5	1	1.2
합계	100	100	100	100	100

- 유용성 타입 향료

시즈닝오일(잡채덮밥)		
원료	B-1	B-2
시즈닝오일	1.5	1.5
참기름	8.5	25
간장향	2	0.5
에틸말톨3% in O.D.O	3	5
차이브오일	1.5	1.5
로스티드오니언오일	0.6	1
로스티드갈릭오일	0.4	0.5
블랙페퍼오일	0	3.5
구운양파향	0	59.5
풋고추향	0	0
로즈마리엑기스	0	0
비프탑노트	0	0
채종유	82.5	2
합계	100	100

시즈닝오일향(개선)				
원료	B-1	B-2	B-3	B-4
시즈닝오일 1% in 참기름	25	0	25	25
시즈닝오일 1% in O.D.O	0	25	0	0
에틸말톨 3% in O.D.O	8	8	10	8
차이브오일	5	5	5	5
로스티드오니언오일	1.4	1.4	1.8	1.8
로스티드갈릭오일	0.6	0.6	1.2	1
차드비프후레바	0	0	1.5	2.5
할라페노오일 10% in O.D.O	0	0	2	1
블랙페퍼오일 10% in O.D.D	1.2	1.2	1.2	1.4
비프탑노트	2	2	0	1
로즈마리엑기스	0.3	0.3	0.3	0.3
채종유	56.5	56.5	52	53
합계	100	100	100	100

나췘올레오레진믹스				
원료	A-1	A-2	A-3	A-4
올레오레진파프리카	18	15	10	18
올레오레진쿠민	14	14	13	18
올레오레진오레가노	15	16	14	17
올레오레진바질	18	18	18	15
올레오레진코리안더	12	14	15	13
갈릭오일	1	1	0.6	0.6
어니언오일	0.6	0.6	0.4	0.5
채종유	0	21.4	29	7.9
대두유	21.4	0	0	10
합계	100	100	100	100

나초올레오레진믹스					
원료	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5
올레오레진파프리카	11	12	11.6	11.6	11.6
올레오레진쿠민	13.6	13.6	13.6	11.2	8
올레오레진오레가노	14	14	14	14.2	16
올레오레진바질	18	18	18.4	19.6	18.4
올레오레진코리안더	15.4	15.4	14.4	15	15.2
양파오일	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6
마늘오일	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4
오렌지향	0.4	0	0	0	0
채종유	26.6	26	27	27.4	29.8
합계	100	100	100	100	100

- 김치향개발 : 천연 향신료 에센셜오일 및 추출물을 이용한 향료 개발, 천연타입과 볶음 타입의 오일 향료

김치향OS				
원료	A-1	A-2	A-3	A-4
갈릭오일	9.00	9.00	9	9.20
진저오일	2.00	2.00	2	1.60
머스타드오일	2.80	-	0	0.60
캡시컴	2.50	2.50	2.5	2.60
양파오일	0.20	0.20	0.2	0.40
파프리카	3.50	3.50	3.5	3.40
채종유	80.00	80.00	0	-
AITC	-	2.80	0.8	-
차이브오일	-	-	2	2.20
현미유	-	-	80	80.00
합계	100.00	100.00	100.00	100.00

김치향WS			
원료	A-1	A-2	A-3
마늘오일	9.20	9.20	9.2
생강오일	1.60	1.60	1.6
머스타드오일	0.60	0.60	0.6
캡시컴	2.60	2.60	0
양파오일	0.40	0.40	0.4
파프리카	3.40	3.40	0
콜파오일	2.20	2.20	2.2
폴리소르베이트	25.00	25.00	20
P.G	35.00	-	0
주정	25.00	55.00	63
무색캡시컴	-	-	3
합계	100.00	100.00	100.00

볶음김치향			
원료	B-1	B-2	B-3
김치향베이스	-	50.00	40
갈릭오일	9.00	-	0
진저오일	2.00	-	0
머스타드오일	2.80	-	0
캡시컴	2.50	-	0
오니언오일	0.20	-	0
그릴비프향	3.50	-	0
후렌치후라이향	5.00	6.00	3.5
포크향	15.00	14.00	5
들기름	5.00	5.00	15
채종유	55.00	25.00	5
에틸말톨 3% in ODO	-	-	21.5
스모크오일	-	-	5
꿀파오일	-	-	2
합계	100.00	100.00	100.00

- 구운김향 개발 : 구운김을 이용 오일 추출방법으로 제조한 향료베이스와 향기성분을 이용한 향료제조 및 적용실험

구운김향			
원료	A-1	A-2	A-3
구운김향	70.00	70	65
스모크오일	4.00	6	8
에틸말톨 3% in ODO	2.00	2	3
들기름	9.00	7	6
참기름	15.00	15	18
합계	100.00	100	100

- 볶음고추장향 개발 : 천연향신료 추출물 및 향료베이스를 이용한 향료제조 및 적용실험

볶음고추장향		
원료	A-1	A-2
고추장향	50	48
차드비프향	13	15
시즈닝오일향	0.5	0
로스티드오니언오일	1.5	0.5
로스티드갈릭오일	3	4
차이브오일	6	5
에틸말톨 3% in O.D.O	2.4	2.2
블랙페퍼오일 10% in O.D.O	0.6	0.8
채종유	23	19.5
참기름	0	5
합계	100	100

볶음고추장향						
원료	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6
고추장향베이스	50.00	48.00	45	70.00	48.00	45
로스티드갈릭오일	3.00	4.00	10	1.50	4.00	4
로스티드오니언오일	1.50	0.50	4.5	0.50	1.00	1
검은후추오일 10% in O.D.O	0.60	0.80	1	0.60	0.80	0.8
골파오일	6.00	5.00	5	5.00	5.00	5
참기름		5.00	5	7.00	5.00	5.5
비프향			0		13.50	11
비프탑노트향			3			0
감자향			0			2
차드비프향	13.00	15.00	5	2.00		0
시즈닝오일향	0.50		0			0
에틸말톨 3% in ODO	2.40	2.20	2	3.40	2.20	5.2
채종유	23.00	19.50	19.5	10.00	20.50	20.5
합계	100.00	100.00	100	100	100.00	100.00

- 불갈비향오일 개발 : 불갈비 및 불고기에 사용되는 향신료 에센셜오일과 향료베이스 및 향기성분을 이용한 향료제조 및 적용실험

불갈비향(만두속)			
원료	A-1	A-2	A-3
차드비프향	12	15	10
비프탑노트	2	0	1
히코리스모크오일	4	3	3
골파오일	6	7	6
갈릭오일 10% in O.D.O	0.2	0.3	0.3
블랙페퍼오일 10% in O.D.O	0.3	0.5	0.5
현미유	75.5	74.2	74.2
불고기향	0	0	5
합계	100	100	100

불고기향				
원료	A-1	A-2	A-3	A-4
갈릭오일 10% in O.D.O	1.00	0.80	1	0.40
검은후추오일 10% in O.D.O	1.00	1.00	1.4	0.80
양파오일 10% in O.D.O	-	1.60	1.8	0.20
생강오일 10% in O.D.O	0.60	0.20	0.4	-
골파오일	2.40	1.40	2.4	2.00
참기름	-	3.00	5	3.00
로스티드오니언오일	3.00	-	0	-
히코리스모크오일	10.00	12.00	10	5.00
비프탑노트향	8.00	8.00	8	1.60
불고기향베이스	15.00	12.00	13	5.00
차드비프향	17.00	20.00	19	17
채종유	-	-	0	65
O.D.O	42.00	40.00	38	0
합계	100.00	100.00	100.00	100.00

- 야채풍미향 개발 : 야채볶음밥에에 사용되는 향신료(마늘, 양파) 에센셜오일과 향료베이스 및 향기성분을 이용한 향료제조 및 적용실험

볶음야채향				
원료	A-1	A-2	A-3	B-3
차드비프향	4	4	2.6	0
비프탑노트	2.4	3	2	0
골파오일	5	5	3.4	20
로스티드갈릭오일	10	4	2	5
로스티드오니언오일	4.6	10	6.6	7.5
토마토향	5	4	3	1.5
감자향	15	8	5	2
참기름	5	5	4	2.5
채종유	0	0	0	61.5
O.D.O	49	57	71.4	0
합계	100	100	100	100

야채풍미오일					
원료	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
마늘오일 10% in 채종유	2.60	3.40	2.20	2.00	1.4
생강오일 10% in 채종유	0.40	0.20	0.40	0.40	0.2
검은후추오일 10% in 채종유	4.00	3.00	3.00	3.00	2
양파오일 10% in 채종유	2.00	2.60	3.80	3.60	2.6
캐롯씨드오일 10% in 채종유	0.70	0.40	0.60	0.80	0
셀러리오일 10% in 채종유	0.30	0.20	0.20	0.20	0.3
코리안더오일 1% in 채종유	-	0.20	-	-	0
골파오일	30.00	40.00	40.00	35.00	40
참기름	10.00	-	-	5.00	3.5
채종유	50.00	50.00	49.80	50.00	50
합계	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

- 원물가공품(TVP)용 에센셜오일 개발 테스트

비프향오일(for 정진식품)		
원료	A-1	A-2
세이버리비프향	25	25
비프탑노트향	30	20
비프향베이스	0	10
마늘오일 10% in O.D.O	0.4	0.8
생강오일 10% in O.D.O	0.2	0.2
검은후추오일 10% in O.D.O	1.4	1
채종유	43	43
합계	100	100

치킨향오일(for 정진식품)		
원료	A-1	A-2
마늘오일 10% in O.D.O	3.30	2.30
생강오일 10% in O.D.O	0.20	0.20
검은후추오일 10% in O.D.O	2.30	0.70
골파오일	6.50	5.00
비프탑노트향	15.00	18.00
치킨향베이스	35.00	32.00
로즈마리엑기스	0.20	0.20
채종유	37.50	41.60
합계	100.00	100.00



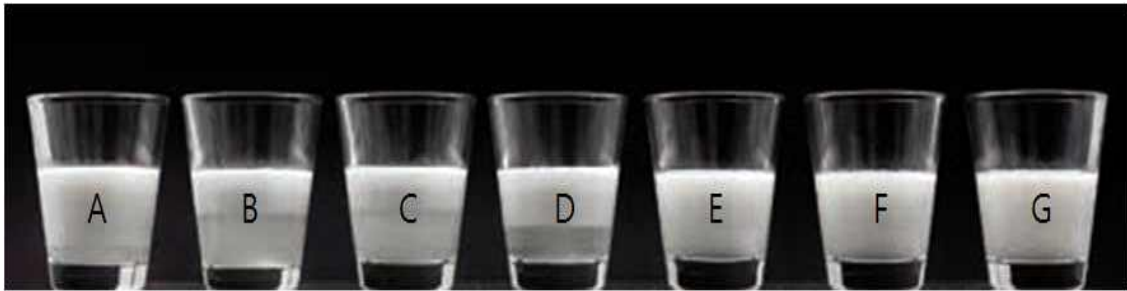
포크향오일(for 정진식품)				
원료	B-1	B-2	B-3	B-4
검은후추오일 10% in O.D.O	2	2	2.00	1.60
생강오일 10% in O.D.O	0.5	0.5	0.50	0.40
콜파오일	2.5	2.5	2.50	-
비프탑노트향	3	3	5.00	6.00
소세지향베이스	12	12	18.00	12.00
포크향베이스	20	20	12.00	30.00
채종유	60	60	60.00	50.00
합계	100	100	100.00	100.00

시즈닝오일향베이스		
원료	A-1	A-2
2-메틸 피라진	10	10
2-에틸 피라진	0.2	0.3
2-에틸 5,6-메틸 피라진	1	0.8
2-에틸 디메틸 피라진	1	1.2
메틸파라부틸페닐아세테이트	0.1	0.1
메틸 치오부티레이트	0.2	0.2
디푸르푸릴 디설파이드	1	1
2-메틸 치오메틸피라진	0.4	0.3
테트라메틸피라진	0.2	0.2
트리메틸피라진	0	0.2
밀크락톤	0.1	0
푸르푸릴머캡탄	0.1	0.1
바닐린	0.5	0.2
에틸말톨	0.2	0.2
설희롤	0.4	0.2
O.D.D	84.6	85
합계	100	100

### 3. 한식 볶음밥소스용 천연유화 안정제. 증점제 개발

#### 가. 알파싸이클로덱스트린을 이용한 천연유화 안전성 테스트

- Allergen 물질인 레시틴(대두, 난황)을 대체하여 볶음밥소스에 함유되는 오일성분 안정제 대체
- 천연 유화소재 탐색을 통해 알파싸이클로덱스트린 선택
- 미생물발효로 제조되는 천연 알파싸이클로덱스트린을 이용하여 유화테스트 수행
- α-싸이클로덱스트린과 산탄검의 배합실험을 통한 천연 유화안정제로 에멀스검 개발 완료



- 정제수와 크림을 이용한 유화력 테스트(정제수 75g : 75g 크림)

구분	레시틴(난황)(g)	산탄검(g)	알파싸이클로덱스트린(g)
A	0.5	0.1	-
B	-	0.1	-
C	-	-	-
D	0.5	-	-
E	-	-	0.5
F	-	0.1	0.5
G	-	0.1	0.75

\* 각 실험구는 호모믹싱 후 2시간 방치한 다음 확인한 결과임

- 테스트 결과 알파싸이클로덱스트린의 유화력이 기존 유화제에 비해 우수한 것을 판명됨
- 본 테스트 결과를 토대로 한식볶음밥소스에 알파싸이클로덱스트린 적용 테스트 수행

#### 나. NOVATION2600 전분을 이용한 천연증점제 개발

- 한식볶음밥용 천연증점제 개발 완료
- 기존 변성전분과 유사한 기능을 보유하고 있는 천연전분 조사를 통하여 NOVATION Starch 선정
- NOVATION Starch를 이용한 한식볶음밥 소스용 천연증점제 개발 완료

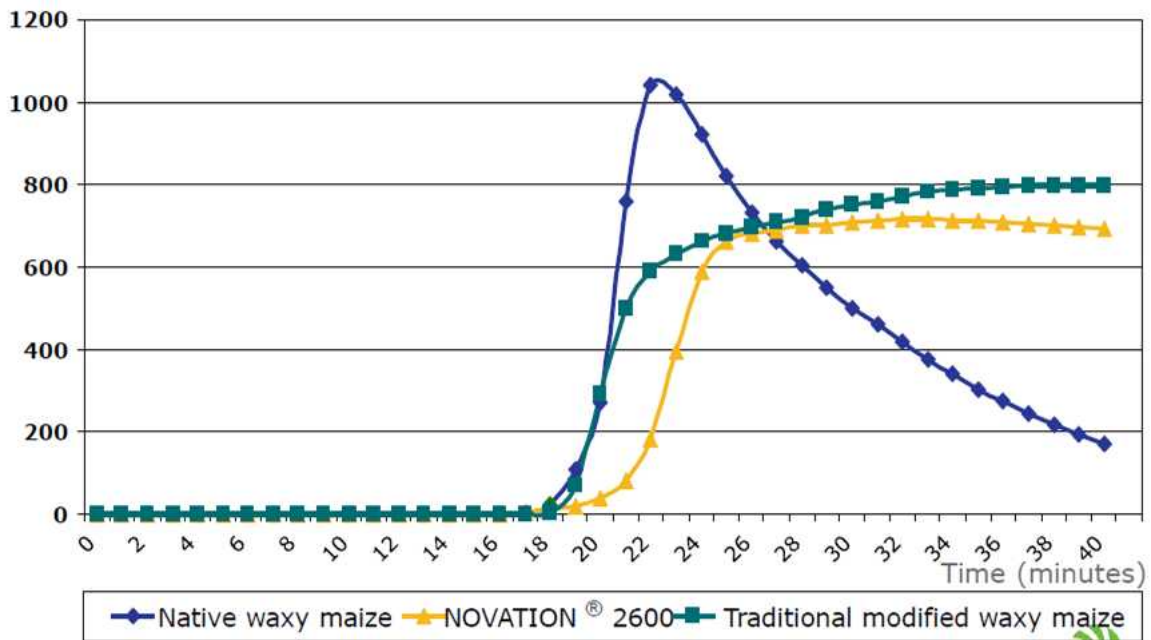
· 천연증점제 제품명 : 타마스타(품목제조보고 완료)

- NOVATION Starch(Ingredion 社)의 특징

- 변성전분이 아닌 전분으로 표기 가능
- 북미, 유럽에서 Clean Label 적용 제품에 활용 중
- 기존 변성전분에 비해 Flavor 구현이 우수
- 일반 전분에 비해 열안정성, 내산성 우수

- NOVATION Starch를 이용한 천연증점제 Mix 개발

- NOVATION Starch와 천연Gum(타마린드검)을 이용한 Mix Test
- NOVATION Starch 85% + 타마린드검 15% 혼합사용시 제품물성 안정도 및 Flavor 발현 우수
- 타마린드Gum(천연첨가물) + NOVATION Starch(전분)를 이용 천연증점제 Mix 개발













< 일반전분, NOVATION 2600, 변성전분의 점도비교 테스트 >

# 제 2 절 퓨전 한식 볶음밥 소스 제품 개발

## 1. 세계요리조사

- 북미, 남미, 유럽, 아시아, 아프리카의 주요국가별 요리 및 기본 레시피 조사
- 조사자료 토대 12개국 25종 요리 선별 및 주요 레시피 수집 완료

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
15															
16	러시아의 식재료														
17	*생채소가 적기 때문에 양배추, 토마토, 감자, 양파, 당근, 사탕무, 오이와 같은 저장채소나 염장채소를 쓰는 요리가 많다.														
18	*육류는 양고기를 많이 쓰고 쇠고기, 송아지 고기, 돼지고기 등도 많이 먹는데 쇠고기가 가장 싸다.														
19	육류 요리에는 소금과 후추 정도만 쓰고 향이 강한 재료는 쓰지 않아 육류의 맛을 그대로 즐길 수 있다.														
20	*어류는 청어, 연어, 대구가 많으며, 특히 철갑상어의 알젓은 세계적으로 알려져 있다.														
21	*빵은 호밀로 만든 흑빵이 유명하고, 흰빵으로는 브로치카라는 둥근 빵이 주로 아침식사에 쓰인다.														
22	특히 러시아인들은 빵을 신성하게 여겨 소홀히 다루지 않았으며 빵과 소금은 귀한 손님에게 가장 먼저 제공하는 현대의 표사이었다														
23	*수수, 보리, 귀리 등으로는 죽을 쑤어 먹었다. 중요한 자리에서는 항상 죽을 준비하여 대접하는 습성을 가지고 있다														
24	*1891년대 기준 후 감자는 러시아인들의 주식과 같이 되어 삶고 튀기고 다른 야채나 고기 요리에 곁들여지는 등 다양한 조리법으로 감자 요리를 한다														
25	*수수, 보리, 귀리 등으로는 죽을 쑤어 먹었다. 중요한 자리에서는 항상 죽을 준비하여 대접하는 습성을 가지고 있다.														
26	*유제품은 풍부하여, 스메타나(사우어크림), 트바로크(코티지 치즈), 케피르(사우어밀크), 버터 등을 사용한 요리도 특색이 있다.														
27															
28	러시아에서 먹어야 할 것 10가지														
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36	<b>흑빵</b>	<b>블린드니(러시아 핫케익)</b>	<b>케피르</b>	<b>마오제노에</b>	<b>샤슬릭</b>										
37	러시아 호밀빵 다크초컬릿 색과	반죽에 러시아 특유의 유제품인	떠먹는요구르트와 비슷하나 더 발효	러시아아이스크림 - 부드럽고	샤프론에 절인 고기와 야채를 꽂아										
38	특유의 시금치덜린 맛, 그리고 특	케피르를 첨가해서 풀깃풀깃한 맛을	되어 신맛이 강하고 걸쭉하다	유지방이 많은 것이 특징	숯불에 구우어 먹는 음식, 양고기										
39	쓰는 향은 러시아인에게는 친숙하다	낸다. 연어알, 점, 치즈, 햄, 고기등을			돼지고기, 닭고기, 연어등을 사용한다										
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															

< 예시 : 러시아 주요요리 조사내용 >

## 2. 한식볶음밥소스 개발방향 설정

### 가. 주요타겟 국가

- 중국 : (주)동원식품 북경사무소 및 위해공장 보유, 영업 및 접근성 용이
- 북미, 호주 : (주)삼진글로벌넷, 샤인인터네셔널 등 무역회사와 지속적으로 소스제품 수출
- 동남아시아 : 국내 동남아시아 레스토랑 프랜차이즈에 다수의 전용소스 개발 및 공급으로 적용 용이

### 나. 레시피 선정

- 중국 : 중국요리에 대다수 적용되는 굴소스 베이스 소스레시피 선정 및 한식용 소재 접목
- 북미, 호주 : 북미, 호주에 수출되고 있는 한식소스(순두부, 불고기, 제육볶음 등) 베이스에 서양인이 친숙한 향신료 및 다양한 Flavor를 적용할 수 있는 레시피 선정
- 동남아시아 : 매운맛에 익숙한 동남아시아인을 타겟으로 동남아풍 볶음밥소스에 한식 매운양념을 가미할 수 있는 레시피 설정

### 3. 한식볶음밥 개발 테스트

#### 가. 1차 테스트 메뉴개발 및 테스트

- 자체 품평회를 통해 선정된 5종의 소스 고객사(샤인인터네셔널) 제안
- 제3협동기관(단국대학교)을 통해 안전성 테스트 수행

품 목	컨 셉	테스트 결과(샤인인터네셔널)
닭갈비 볶음밥 소스	퓨전 춘천닭갈비볶음밥소스	외국인에 적합한 Flavor 아님
소불고기 볶음밥 소스	세계인이 익숙한 불고기소스	전형적인 한식 Flavor로 기존 한식과 차별화 부족
김치 볶음밥 소스	멕시코 스파이스에 김치 적용	멕시코 스파이스와 김치의 조화가 다소 거리가 있음
해물 볶음밥 소스	인도커리 Flavor 해물볶음밥	커리와 한식 매운맛이 잘 어울림, 개선필요
한방 볶음밥 소스	한방원료와 굴소스베이스의 볶음밥소스	중국인, 동남아시아에 적합, 추가개선

#### 나. 2차 테스트 메뉴개발 및 테스트

- 고객사 평가를 통해 한방볶음밥소스, 해물볶음밥소스 개선 및 품목추가
- 자체테스트를 통한 상위 5개 품목에 대한 볶음밥메뉴를 제3협동기관(단국대학교)을 통해 외국인 관능테스트 수행
- 수출을 위한 유통기한 안정성 테스트 진행 : 제3협동(단국대학교)

#### 다. 3차 테스트 메뉴개발 및 수출

- 상해 FIC 전시회 시연을 통해 김치볶음밥소스, 소불고기 볶음밥소스, 간장볶음밥소스 수입 희망 거래처 확보
- 러시아 바이어와의 상담을 통해 김치볶음밥소스, 소불고기볶음밥소스, 간장볶음밥소스 개선 사항 검토 및 개선 테스트
- 개선 견본 진행을 통해 2015년 11월 러시아 유통할인점 판매용으로 3개 제품(김치소스, BBQ소스, 간장데리야끼소스) 수출 완료



< 수출 성과를 올리게된 상해 FIC 동원홈푸드 홍보부스 >



< 러시아에 수출된 한식소스 3종 사진(좌측부터 김치, BBQ, 간장테리야끼) >

USD 1,124.77

**수출신고필증(적재전, 을지)** \* 화리기간 : 을지

제출번호 41837-15-1106511	신고번호 030-15-15-03738848	신고일자 2015/11/11	신고구분 H	신고구분 A
신고자 과 관세보안관리팀부산지사 영평수출구출			발행P/A/신고	
● 품명·규격 (인번호/중단수 : 001/001)				
영 품 명 SAUCE	화량표명			
과 격명명 BBQ SAUCE				
과 모명, 규격	영 품 명	과 수량(단위)	과 단가(USD)	과 금액(USD)
(NO. 01) BBQ SAUCE (240G X 10 EA X 3 CASES)		38 (CT)	26	1,870
(NO. 02) TOMATO SAUCE (230G X 10 EA X 3 CASES)		78 (CT)	30	2,340
(NO. 03) TERIYAKI SAUCE (240G X 10 EA X 3 CASES)		78 (CT)	32	2,496
(NO. 04) SWEET CHILI SAUCE (250G X 10 EA X 3 CASES)		77 (CT)	29.5	2,000.5
(NO. 05) KIMCHI SAUCE (255G X 10 EA X 3 CASES)		77 (CT)	36.5	2,480
	1합-이하	여백		

발행번호 : 2015388459654(2015.11.12)

Page : 5/2

(1) 수출신고필증발행일 30일내에 국세청의 이사회 회의에는 수출신고수리자 원수출과 이월된 과세표준 부과할 수 있으므로 과제사실을 확인하시기 바랍니다.  
[과세법 제26조, 제27조] 또한 조세특례제한법 제100조(부수, 공과) 제1항에 따라 과세표준에 과세유여 확인을 받으시기 바랍니다.

(2) 수출신고필증의 진위여부는 수출입통관정보시스템에 조회하여 확인하시기 바랍니다. (http://portal.customs.go.kr)



< 러시아 수출 신고필증 >



라. 자체테스트를 통해 선정된 최종 볶음밥소스 8종 개발내역

(1) 한방볶음밥소스

구분	내용																																																																														
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 중국 및 동남아시아 볶음밥 메뉴를 응용 : 굴소스 베이스 볶음밥 소스</li> <li>* 굴소스 베이스에 어울리는 한식레시피 개발</li> <li>* 세계인에게 익숙한 고려인삼의 컨셉을 가미한 한방풍 볶음밥소스 개발 착수</li> </ul>																																																																														
Target	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 인삼의 효능을 인지하고 있는 북미, 중국 시장</li> </ul>																																																																														
수행내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 한방볶음밥소스에 어울리는 한방소재 탐색                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인삼퓨레 : 한방볶음밥의 main-concept으로 활용</li> <li>- 대추퓨레 : 한방풍 감미소재로 활용</li> <li>- 인삼타입Flavor : (주)카스인바이오 개발품으로 한방볶음밥소스의 인삼풍미 강화</li> </ul> </li> <li>* 한방볶음밥소스와 어울리는 원물소재 탐색                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 게살 후레이크 : 동남아시아 볶음밥에서 주로 사용되는 크랩원료를 활용 ((주)정진식품 개발품)</li> </ul> </li> <li>* 한방볶음밥소스 개발 History                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한방볶음밥소스에 적합한 허브향 개발의뢰 : (주)카스인바이오</li> <li>- 인삼함량에 따른 관능테스트 수행 : (주)동원홈푸드 연구원 대상</li> <li>- 허브향(수삼타입) 적용테스트</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">사용원료</th> <th>B/F</th> <th>Test 1</th> <th>Test 2</th> <th>Test 3</th> <th>Test 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>후추추분말</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.15</td> <td>0.2</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>MSG</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2.3</td> <td>2.3</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>핵산</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>소고기맛씨즈닝</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>굴소스</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>물엿</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>정제수</td> <td>11.05</td> <td>6.95</td> <td>20</td> <td>7.95</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>카라멜색소</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>인삼(수삼)</td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <td>허브향(수삼타입)</td> <td></td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>대추퓨레</td> <td></td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 허브향(홍삼타입) 적용테스트</li> </ul>	사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	후추추분말	0.2	0.2	0.15	0.2	0.15	MSG	2	2	2.3	2.3	2.3	핵산	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	소고기맛씨즈닝	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	굴소스	65	65	50	60	50	물엿	20	20	20	20	20	정제수	11.05	6.95	20	7.95	20	카라멜색소	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	인삼(수삼)		1	3	5	3	허브향(수삼타입)		0.1	0.1	0.1	0.1	대추퓨레		3	3	3	3	합계	100	100	100	100	100
사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4																																																																										
후추추분말	0.2	0.2	0.15	0.2	0.15																																																																										
MSG	2	2	2.3	2.3	2.3																																																																										
핵산	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05																																																																										
소고기맛씨즈닝	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2																																																																										
굴소스	65	65	50	60	50																																																																										
물엿	20	20	20	20	20																																																																										
정제수	11.05	6.95	20	7.95	20																																																																										
카라멜색소	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2																																																																										
인삼(수삼)		1	3	5	3																																																																										
허브향(수삼타입)		0.1	0.1	0.1	0.1																																																																										
대추퓨레		3	3	3	3																																																																										
합계	100	100	100	100	100																																																																										

사용원료	Test 5	Test 6	Test 7	Test 8
흑후추분말	0.2	0.15	0.2	0.15
MSG	2	2.3	2.3	2.3
핵산	0.05	0.05	0.05	0.05
소고기맛씨즈닝	1.5	1.2	1.2	1.2
굴소스	65	50	60	50
물엿	20	20	20	20
정제수	6.95	20	7.95	20
카라멜색소	0.2	0.2	0.2	0.2
인삼(수삼)	1	3	5	3
허브향(홍삼타입)	0.1	0.1	0.1	0.1
대추푸레	3	3	3	3
합계	100	100	100	100

\* Test Recipe  
- 한방볶음밥소스 30g + 즉석밥 1개(210g) + 해물후레이크 20g

\* 한방볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트  
- 가열온도 : 95℃, 20분 가열  
- 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전  
- 2차살균 : 105℃, 40분 레토르트

(2) 김치토마토볶음밥소스

구분	내용
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 현재 국내 미스터피자에 공급되고 있는 김치토마토소스 리뉴얼을 통해 외국인 기호에 맞춤</li> <li>* 김치와 토마토를 융합시킨 볶음밥 소스 개발</li> </ul>
Target	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 토마토 소비가 높은 중국시장</li> </ul>
수행내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 김치토마토볶음밥소스 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로터리포장이 가능한 김치전처리 규격설정 : 8~13mm 사이즈 설정</li> <li>- 실온유통 가능 제조공정 및 규격설정</li> </ul> </li> <li>* 김치토마토볶음밥소스 개발 History <ul style="list-style-type: none"> <li>- 김치토마토볶음밥소스에 적합한 김치향 개발의뢰 : (주)카스인바이오 3종 제안</li> <li>- 김치함량에 따른 관능테스트 수행 : (주)동원홈푸드 연구원 대상</li> <li>- 메뉴개발 테스트</li> </ul> </li> </ul>



사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3
정제염	0.2	0.2	0.2	0.2
정백당	2	2	2	2
MSG	0.1	0.1	0.1	0.1
핵산	0.01	0.01	0.01	0.01
스파이스믹스	0.1	0.1	0.1	0.1
대두유	2	2	2	2
마늘(민스)	3	3	3	3
김치퓨레	10	15	20	25
토마토페이스트	35	35	35	35
사과퓨레	1	1	1	1
홍고추페이스트	-	1	2	3
김치두부분말(정진)	5	5	5	5
액상과당	2	2	2	2
치킨스톡	1	1	1	1
정제수	38.51	32.51	26.51	20.51
수용성김치향(카스)	0.08	0.08	0.08	0.08
합계	100	100	100	100

- 제품규격  
 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
19.0±1	1.70±0.2	4.2±0.1	3,500±1,000

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정
- Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정

- 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

\* Test Recipe

- 김치토마토볶음밥소스 120g + 즉석밥 1개(210g)

- 소스 제조공정도

제조설비	투입원료	공정	공정변수
Blentech Cooker	토마토페이스트, 대두유	▪3~5분간 볶음	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200
	정제수, 정제염, 정백당, MSG, 핵산, 스파이스믹스, 마늘(민스), 김치퓨레, 김치두부분말, 홍고추페이스트, 액상과당, 치킨스톡	▪탱크온도 95℃ 까지 가열 후 10분간 유지후 Steam Off	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200
	수용성김치향	▪순환펌프 가동 후 3분간 혼합	▪rpm : 100~200
Rotary Packing Machine	김치토마토볶음밥 소스	▪120±10g 중량으로 포장	-
Retort Machine	김치토마토볶음밥 소스 120g 팩	▪105℃, 40분 2차 살균	▪온수조 : 110℃ ▪처리조 : 105℃ ▪처리시간 : 40min ▪냉각온도 : 35℃ ▪냉각시간 : 10min
Cooler	김치토마토볶음밥 소스 120g 팩	▪10℃ 이하로 냉각	▪Temp. : 4℃

\* 김치토마토볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트

- 가열온도 : 95℃, 20분 가열
- 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전
- 2차살균 : 105℃, 40분 레토르트

□ 김치토마토볶음밥소스 상품 패키지 구성

- 밥을 조리하기 힘든 북미시장의 경우 즉석밥과 김치토마토볶음밥소스를 패키지 구성하였을 때 판매촉진이 가능
- 즉석밥과 김치토마토볶음밥소스를 패키지 구성하여 밥 제조시간 단축 및 볶음밥 조리시간 단축의 간편함 제공
- 국내 쌀소비 촉진 및 즉석밥, 볶음밥소스 수출 달성을 목적으로 패키지 구성
- 동원F&B 즉석밥(쎬죽)사업부와 Co-work 하여 제품출시 예정



□ 응용레시피

○ 김치토마토볶음밥(Kimchi Tomato Fried Rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 김치토마토볶음밥소스(120g) 1팩
- 김가루 5g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 김치토마토볶음밥소스를 넣고 30초 정도 볶는다.
- 즉석밥 1개를 넣고 1분30초~2분 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

○ 김치토마토스파게티(Kimchi Tomato Spaghetti)

1) 재 료

- 스파게티면 100g
- 김치토마토볶음밥소스(120g) 1팩
- 양송이 1개

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 김치토마토볶음밥소스와 양송이 슬라이스를 넣고 30초 정도 볶는다.
- 끓는물에 스파게티면을 넣고 7~8분간 삶은 다음 건져내어 물기를 뺀다.
- 삶은 면을 접시에 담고, 볶은 소스를 뿌린다.

○ 김치 베이컨살사롤(Kimchi Bacon Salsa Roll)

1) 재 료

- 모닝롤 1개
- 김치토마토볶음밥소스 10g
- 양파(슬라이스) 10g
- 피망(슬라이스) 10g
- 베이컨 1줄(10\*10mm)(약30g)

2) 조리방법

- 뜨겁게 달군 팬에 베이컨을 20초 정도 굽는다.
- 모닝롤을 반(횡)으로 가른 후 모닝롤(하)에 구운 베이컨, 양파(슬라이스), 피망(슬라이스)를 얹는다.
- 김치토마토스파게티소스를 10g 뿌린다.
- 모닝롤(상)을 얹는다.

○ 김치토마토볶음쌀국수(Kimchi Tomato Fried Rice Noodle)

	<p>1) 재 료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 쌀국수 150g</li> <li>- 김치토마토볶음밥소스(120g) 1팩</li> <li>- 베이컨 1줄(약30g)</li> <li>- 양파(다이스) 1/4개</li> </ul> <p>2) 조리방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뜨겁게 달군 팬에 베이컨과 양파를 넣고 30초 정도 볶는다.</li> <li>- 팬에 김치토마토스파게티소스를 넣고 30초 정도 더 볶는다.</li> <li>- 끓는물에 쌀국수를 넣고 1분30초정도 삶은 다음 면을 건져내어 찬물에 헹군다.</li> <li>- 9팬에 삶은 쌀국수를 넣고 소스와 함께 30초가량 볶은 다음 접시에 담는다.</li> </ul> <p>○ 김치토마토볶음밥소스 제안 및 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제안현황</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>제안업체</th> <th>진행단계</th> <th>대상국가</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>동원F&amp;B</td> <td>▪패키지 구성 협의 완료</td> <td>중국</td> </tr> <tr> <td>샤인인터네셔널</td> <td>▪기존제품 리뉴얼 검토</td> <td>호주</td> </tr> <tr> <td>삼진글로벌넷</td> <td>▪한식패키지 구성 검토</td> <td>북미</td> </tr> </tbody> </table>	제안업체	진행단계	대상국가	동원F&B	▪패키지 구성 협의 완료	중국	샤인인터네셔널	▪기존제품 리뉴얼 검토	호주	삼진글로벌넷	▪한식패키지 구성 검토	북미
제안업체	진행단계	대상국가											
동원F&B	▪패키지 구성 협의 완료	중국											
샤인인터네셔널	▪기존제품 리뉴얼 검토	호주											
삼진글로벌넷	▪한식패키지 구성 검토	북미											

(3) 된장버터볶음밥소스

구분	내용																		
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 세계요리 조사를 통하여 뉴욕 3대 Burger에 적용되고 있는 미소버터를 모티브로 한식된장과 버터를 조합</li> <li>* 한식된장 풍미가 어울리는 된장버터볶음밥소스 개발</li> </ul>																		
Target	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 버터풍미를 선호하는 북미지역 타겟</li> </ul>																		
수행내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 된장버터볶음밥소스               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한식된장과 버터의 유분리 현상 억제 공정 개발</li> <li>- 실은유통 가능 제조공정 및 규격설정</li> </ul> </li> <li>* 된장버터볶음밥소스 개발 History               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 된장버터볶음밥소스에 적합한 천연유화제 탐색</li> <li>- 된장버터볶음밥 관능테스트 수행 : (주)동원홈푸드 연구원 대상</li> <li>- 메뉴개발 테스트</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>B/F</th> <th>Test 1</th> <th>Test 2</th> <th>Test 3</th> <th>Test 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>백된장</td> <td>27.78</td> <td>20.00</td> <td>25.00</td> <td>30.00</td> <td>35.00</td> </tr> <tr> <td>진간장</td> <td>-</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>	구분	B/F	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	백된장	27.78	20.00	25.00	30.00	35.00	진간장	-	20.00	20.00	20.00	20.00
구분	B/F	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4														
백된장	27.78	20.00	25.00	30.00	35.00														
진간장	-	20.00	20.00	20.00	20.00														

무염버터	38.89	30.00	25.00	20.00	15.00
정백당	16.67	10.00	10.00	10.00	10.00
미립	16.66	-	-	-	-
정제수	-	10.40	9.90	9.40	8.90
MSG	-	0.50	0.50	0.50	0.50
볶음양파분말(정진)	-	-	0.50	1.00	1.50
a-CD(카스)	-	1.00	1.00	1.00	1.00
잔탄검	-	0.1	0.1	0.1	0.1
화이트식초	-	2.00	2.00	2.00	2.00
마늘	-	3.00	3.00	3.00	3.00
양파	-	3.00	3.00	3.00	3.00
합계	100	100	100	100	100

- 제품규격  
 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
40.5±1	7.20±0.2	4.5±0.1	2,500±500

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정
- Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정

- 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

\* Test Recipe

- 된장버터볶음밥소스 40g + 즉석밥 1개(210g)

- 소스 제조공정도

제조설비	투입원료	공정	공정변수
Blentech Cooker	무염버터, 마늘, 양파, 백된장	▪5 ~ 10분간 볶음	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200
	정제수, 진간장, 정백당, MSG, 볶음양파분말, 화이트식초, 예멀스검, 잔탄검	▪탱크온도 95℃까지 가열 후 10분간 유지후 Steam Off	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200

	미림	▪순환펌프 가동 후 3분간 혼합	▪rpm : 100~200
<b>Film Packing Machine</b>	된장버터볶음밥소스	▪40±2g 중량으로 포장	-
<b>Retort Machine</b>	된장버터볶음밥소스 40g 팩	▪105℃, 40분 2차 살균	▪온수조 : 110℃ ▪처리조 : 105℃ ▪처리시간 : 40min ▪냉각온도 : 35℃ ▪냉각시간 : 10min
<b>Cooler</b>	된장버터볶음밥소스 40g 팩	▪10℃ 이하로 냉각	▪Temp. : 4℃

\* 된장버터볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트

- 가열온도 : 95℃, 30분 가열
- 충전온도 : 85℃ 이상에서 Hot Fill 충전
- 2차살균 : 105℃, 40분 레토르트
- 유효안정성 Check

응용레시피

○ 된장버터볶음밥(Soybean Paste Butter Fried Rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 된장버터볶음밥소스(40g) 1팩
- 김가루 5g, 베이컨 1줄(30g), 양송이 1개, 양파 1/4개

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 된장버터볶음밥소스와 베이컨, 양송이, 양파를 넣고 1분 30초 정도 볶는다.
- 즉석밥 1개를 넣고 1분30초~2분 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

○ 된장버터스파게티(Soybean Paste Butter Spaghetti)

1) 재 료

- 스파게티면 100g
- 된장버터볶음밥소스(40g) 1팩
- 양송이 1개, 베이컨 1줄(30g), 마늘 2개, 브로컬리

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 된장버터볶음밥소스와 베이컨, 마늘, 양파, 브로컬리를 넣고 1분 30초 정도 볶는다.
- 끓는물에 스파게티면을 넣고 7~8분간 삶은 다음 건져내어 물기를 뺀다.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 삶은 면을 팬에 넣고 소스와 함께 1분 정도 볶은 다음 접시에 담는다.</li> </ul> <p>○ 된장버터베이컨롤(Soybean Paste Butter Bacon Roll)</p> <p>1) 재 료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모닝롤 1개</li> <li>- 된장버터볶음밥소스 10g</li> <li>- 베이컨 1줄(10*10mm)(약30g)</li> <li>- 양파(다이스, 5*5mm) 25g</li> </ul> <p>2) 조리방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뜨겁게 달군 팬에 베이컨을 20초 정도 굽는다.</li> <li>- 모닝롤을 반(횡)으로 가른 후 모닝롤(하)에 구운 베이컨, 양파(슬라이스), 피망(슬라이스)를 얹는다.</li> <li>- 된장버터볶음밥소스를 10g 뿌린다.</li> <li>- 모닝롤(상)을 얹는다.</li> </ul>
--	---

(4) 해물볶음밥소스

구분	내용				
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 한국의 매운맛을 컨셉으로 낙지볶음과 같은 볶음요리 후식볶음밥 컨셉 설정</li> <li>* 한식 매운 맛과 인도커리의 퓨전 볶음밥소스 개발 착수</li> </ul>				
Target	* 매운맛과 향신료에 익숙한 동남아 시장 타겟				
수행내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 해물볶음밥소스 개발 History</li> <li>- 한식과 적합한 커리파우더 개발</li> <li>- 해물볶음밥소스 관능테스트 수행 : (주)동원홈푸드 연구원 대상</li> <li>- 메뉴개발 테스트</li> </ul>				
	구분	B/F	Test 1	Test 2	Test 3
	김치용고추가루	10	7	6	5
	청양고추가루	3	3	3	3
	커리파우더-1	-	3	4	5
	흑후추분말	0.03	0.03	0.03	0.03
	핵산	0.05	0.05	0.05	0.05
	MSG	1.5	1.5	1.5	1.5
	황설탕	9	9	9	9
	정제수	12.72	11.72	11.22	10.72
고추장	5	5	5	5	

진간장	17	17	17	17
올리고당	25	25	25	25
굴소스	5	5	5	5
고추씨기름	1.5	1.5	1.5	1.5
마늘(민스)	7	7	7	7
파프리카색소	0.2	0.2	0.2	0.2
조미분말(정진)	-	1	1.5	2
참기름	3	3	3	3
합계	100	100	100	100

제품규격

이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
44.5±1	4.3±0.2	5.0±0.1	6,500±1,000

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정
- Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정

미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

\* Test Recipe

- 해물볶음밥소스 20g + 즉석밥 1개(210g)

소스 제조공정도

제조설비	투입원료	공정	공정변수
Blentech Cooker	고추씨기름, 마늘, 굴소스	▪3~5분간 볶음	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200
	정제수, 황설탕, 고추장, 진간장, 올리고당, MSG, 핵산, 흑후추분말, 커리파우더-1, 조미분말	▪탱크온도 95℃까지 가열 후 10분간 유지 후 Steam Off	▪Temp. : 95℃ ▪rpm : 100~200
	파프리카색소, 참기	▪순환펌프 가동 후 3	▪rpm : 100~200



	름, 김치용고추가루, 청양고추가루	분간 혼합	
<b>Film Packing Machine</b>	해물볶음밥소스	▪20±2g 중량으로 포장	-
<b>Retort Machine</b>	해물볶음밥소스 20g 팩	▪105℃, 40분 2차 살균	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪온수조 : 110℃</li> <li>▪처리조 : 105℃</li> <li>▪처리시간 : 40min</li> <li>▪냉각온도 : 35℃</li> <li>▪냉각시간 : 10min</li> </ul>
<b>Cooler</b>	해물볶음밥소스 20g 팩	▪10℃ 이하로 냉각	▪Temp. : 4℃

\* 해물볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트

- 가열온도 : 95℃, 30분 가열
- 충전온도 : 85℃ 이상에서 Hot Fill 충전
- 2차살균 : 105℃, 40분 레토르트

응용레시피

○ 해물볶음밥(Sea Food Fried Rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 해물볶음밥소스(20g) 1팩
- 김가루 5g, 모듬해물 50g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 해물볶음밥소스와 모듬해물을 넣고 1분 30초 정도 볶는다.
- 즉석밥 1개를 넣고 1분30초~2분 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

○ 매운해물볶음쌀국수(Hot Sea Food Fried Rice Noodle)

1) 재 료

- 쌀국수 100g
- 해물볶음밥소스(20g) 1팩
- 모듬해물 50g, 양파 1/4개, 브로컬리

2) 조리방법

- 뜨겁게 달군 팬에 모듬해물과 양파, 브로컬리를 넣고 1분 30초 정도 볶는

	<p>다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 팬에 해물볶음밥소스를 넣고 30초 정도 더 볶는다.</li> <li>- 끓는물에 쌀국수를 넣고 1분30초정도 삶은 다음 면을 건져내어 찬물에 헹군다.</li> <li>- 팬에 삶은 쌀국수를 넣고 소스와 함께 30초가량 볶은 다음 접시에 담는다.</li> </ul> <p>○ 모듬해물볶음(Fried Sea Food)</p> <p>1) 재 료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모듬해물 100g</li> <li>- 해물볶음밥소스(20g) 1팩</li> <li>- 양파 1/4개, 피망 1/3개, 브로컬리</li> </ul> <p>2) 조리방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뜨겁게 달군 팬에 양파, 피망, 브로컬리를 넣고 1분간 볶는다.</li> <li>- 볶아진 야채에 모듬해물과 해물볶음밥소스를 넣고 2~3분간 볶는다.</li> <li>- 볶아진 해물을 접시에 담는다.</li> </ul>
--	--

(5) 고추장불고기볶음밥소스 개발

구분	내용		
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 제육볶음과 인도커리를 융합시킨 볶음밥소스 컨셉 설정</li> <li>* 한식 매운 맛과 인도커리의 퓨전 볶음밥소스 개발 착수</li> </ul>		
Target	* 돼지고기에 거부감이 없는 중국시장 타겟		
수행내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 고추장불고기볶음밥소스 개발 History</li> <li>- 한식과 적합한 커리파우더 적용</li> <li>- 고추장불고기볶음밥소스 관능테스트 수행 : (주)동원홈푸드 연구원 대상</li> <li>- 메뉴개발 테스트</li> </ul>		
	구분	B/F	Test 1
	청양고추가루	3	3
	김치용고추가루	7	2
	커리파우더-1	-	5
	황설탕	4	4
	MSG	2	2
	핵산	0.15	0.15
흑후추분말	0.03	0.03	

정제수	15.82	10.62
볶음고추장향(카스)	-	0.2
마늘(민스)	8	8
사과농축액	1	1
배농축액	1	1
돈육소스(정진)	-	5
미향	15	15
올리고당	8	8
고추장	30	30
진간장	5	5
합계	100	100

\* Test Recipe  
 - 고추장불고기볶음밥소스 20g + 즉석밥 1개(210g)

\* 고추장불고기볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트  
 - 가열온도 : 95℃, 30분 가열  
 - 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전  
 - 2차살균 : 105℃, 40분 레토르트

(6) 김치볶음밥소스

구분	내용				
개발개요	* 호주, 동남아시아에 수출 중인 김치볶음밥소스를 기반으로 개발된 소스 * 김치두부분말 제조기술로 개발된 소재 적용 * 비린취가 제거된 액젓분말을 이용한 김치볶음밥소스 * 상해 FIC 전시회 당시 러시아 바이어 요청에 의해 새로운 컨셉으로 제품개선				
Target	* 러시아 대형유통할인점				
수행내용	● 김치볶음밥소스 개발 레시피				
	사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3
	김치국물여과액	30.85	35.85	31.85	20.85
	액젓분말	15	10	12	12
	핵산	0.05	0.05	0.05	0.05
	김치두부분말	3	3	5	14
	정제염	13	13	13	13
	정백당	5	5	5	7
	마늘	20	20	20	20
	양파	5	7	5	5
	고추가루	5	3	5	5
	수용성 김치향	0.1	0.1	0.1	0.1
소고기다시다	3	3	3	3	

합계	100	100	100	100
----	-----	-----	-----	-----

- 제품규격
- 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
65.5±1	15.3±0.2	2.75±0.1	12,000±1,000

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정
- Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정

- 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

\* Test Recipe

- 김치볶음밥소스 30g + 밥 1개(210g) + 김치후레이크 20g

\* 김치볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트

- 가열온도 : 95℃, 20분 가열
- 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전

- 응용레시피

김치볶음밥(Sea Food Fried Rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 김치볶음밥소스(30g)
- 김가루 5g, 김치후레이크 20g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 해물볶음밥소스와 모듬해물을 넣고 1분 30초 정도 볶는다.
- 즉석밥 1개를 넣고 1분30초~2분 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

매운김치볶음쌀국수(Hot Kimchi Fried Rice Noodle)

	<p>1) 재 료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 쌀국수 100g</li> <li>- 김치볶음밥소스(40g)</li> <li>- 김치후레이크 30g, 양파 1/4개, 채종유 15g</li> </ul> <p>2) 조리방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뜨겁게 달군 팬에 김치후레이크와 양파, 채종유를 넣고 1분 30초 정도 볶는다.</li> <li>- 팬에 김치볶음밥소스를 넣고 30초 정도 더 볶는다.</li> <li>- 끓는물에 쌀국수를 넣고 1분30초정도 삶은 다음 면을 건져내어 찬물에 헹군다.</li> <li>- 팬에 삶은 쌀국수를 넣고 소스와 함께 30초가량 볶은 다음 접시에 담는다.</li> </ul>
--	--

(7) 불고기BBQ볶음밥소스

구분	내용				
개발개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 한식 불고기 소스를 이용한 볶음밥소스 개발</li> <li>* 상해 FIC 전시회 당시 러시아 바이어 요청에 의해 제품개선 및 출시</li> </ul>				
Target	* 러시아 대형유통할인점				
수행내용	* 불고기BBQ볶음밥소스 개발				
	사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3
	정제염	3.5	4.0	3.5	3.5
	정백당	20	15	20	10
	MSG	0.1	0.1	0.1	0.1
	핵산	0.01	0.01	0.01	0.01
	스파이스믹스	0.1	0.1	0.1	0.1
	진간장	20	15	18	20
	마늘(민스)	5	5	5	5
	양파(민스)	3	5	3	3
	배푸레	10	10	5	10
	사과푸레	5	5	5	5
	홍고추페이스트	0.5	0	0	0
	불고기향	0.1	0.1	0.1	0.1
	액상과당	5	10	10	20
	정제수	27.69	30.69	30.19	23.19
	합계	100	100	100	100
<input type="checkbox"/> 제품규격					

○ 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
34.0±1	6.50±0.2	4.8±0.1	5,500±1,000

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정
- Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정

○ 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

\* Test Recipe

- 불고기BBQ볶음밥소스 50g + 즉석밥 1개(210g) + 비프 TVP 20g

\* 불고기BBQ볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트

- 가열온도 : 95℃, 20분 가열
- 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전

□ 응용레시피

○ 불고기BBQ볶음밥(Bulgogi BBQ Fried Rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 불고기BBQ소스(50g)
- 비프TVP 20g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 불고기BBQ소스와 비프TVP를 넣고 30초 정도 볶는다.
- 즉석밥 1개를 넣고 1분30초~2분 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

○ 불고기BBQ스파게티(Bulgogi BBQ Spaghetti)

1) 재 료

- 스파게티면 100g
- 불고기BBQ볶음밥소스(40g)
- 양송이 1개, 비프TVP 20g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 김치토마토볶음밥소스와 양송이 슬라이스를 넣고 30초 정도 볶는다.
- 끓는물에 스파게티면을 넣고 7~8분간 삶은 다음 건져내어 물기를 뺀다.
- 삶은 면을 접시에 담고, 볶은 소스를 뿌린다.

○ 불고기BBQ베이컨롤(Bulgogi BBQ Bacon Roll)

1) 재 료

- 모닝롤 1개
- 불고기BBQ볶음밥소스 20g
- 양파(슬라이스) 10g
- 피망(슬라이스) 10g
- 베이컨 1줄(10\*10mm)(약30g)

2) 조리방법

- 뜨겁게 달군 팬에 베이컨을 20초 정도 굽는다.
- 불고기BBQ볶음밥소스를 베이컨과 함께 10초가량 볶는다.
- 모닝롤을 반(횡)으로 가른 후 모닝롤(하)에 볶은 베이컨, 양파(슬라이스), 피망(슬라이스)를 얹는다.
- 모닝롤(상)을 얹는다.

(8) 간장테리야끼볶음밥소스

구분	내용																																																																										
개발개요	* 간장과 버터를 이용한 볶음밥소스 개발 * 상해 FIC 전시회 당시 러시아 바이어 요청에 의해 제품개선 및 출시																																																																										
Target	* 러시아 대형유통할인점																																																																										
수행내용	* 간장테리야끼볶음밥소스 개발																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>사용원료</th> <th>B/F</th> <th>Test 1</th> <th>Test 2</th> <th>Test 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>정제염</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.0</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>정백당</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>MSG</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>핵산</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>진간장</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>마늘(민스)</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>양파(민스)</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>액상과당</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>무염버터</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>에멀스검</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>미림</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>정제수</td> <td>30.19</td> <td>26.19</td> <td>30.69</td> <td>27.19</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>					사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3	정제염	3.5	3.5	3.0	3.5	정백당	15	20	15	15	MSG	0.1	0.1	0.1	0.1	핵산	0.01	0.01	0.01	0.01	진간장	20	17	20	20	마늘(민스)	3	3	3	5	양파(민스)	3	3	3	3	액상과당	10	10	15	13	무염버터	10	10	5	8	에멀스검	0.2	0.2	0.2	0.2	미림	5	7	5	5	정제수	30.19	26.19	30.69	27.19	합계	100	100	100	100
	사용원료	B/F	Test 1	Test 2	Test 3																																																																						
	정제염	3.5	3.5	3.0	3.5																																																																						
	정백당	15	20	15	15																																																																						
	MSG	0.1	0.1	0.1	0.1																																																																						
	핵산	0.01	0.01	0.01	0.01																																																																						
	진간장	20	17	20	20																																																																						
	마늘(민스)	3	3	3	5																																																																						
	양파(민스)	3	3	3	3																																																																						
	액상과당	10	10	15	13																																																																						
	무염버터	10	10	5	8																																																																						
	에멀스검	0.2	0.2	0.2	0.2																																																																						
	미림	5	7	5	5																																																																						
	정제수	30.19	26.19	30.69	27.19																																																																						
	합계	100	100	100	100																																																																						
	<input type="checkbox"/> 제품규격 <input type="radio"/> 이화학적 규격																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Brix</th> <th>Salt(%)</th> <th>pH</th> <th>Viscosity(cps)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>15.5±0.2</td> <td>5.4±0.1</td> <td>6,500±1,000</td> </tr> </tbody> </table>					Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)	-	15.5±0.2	5.4±0.1	6,500±1,000																																																														
	Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)																																																																							
	-	15.5±0.2	5.4±0.1	6,500±1,000																																																																							
- 실험조건 : 제품온도 20±1℃ - Brix : 굴절당도계(ANTAGO, JAPAN)를 이용하여 측정 - Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정 - pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정 - Viscosity : 회전점도계(Brookfield, USA)를 이용하여 측정																																																																											
<input type="radio"/> 미생물학적 규격																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>일반세균(CFU/g)</th> <th>바실러스세레우스(CFU/g)</th> <th>대장균군(CFU/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 10</td> <td>음성</td> <td>음성</td> </tr> </tbody> </table>					일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)	< 10	음성	음성																																																																	
일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)																																																																									
< 10	음성	음성																																																																									
- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사																																																																											
* Test Recipe - 간장테리야끼볶음밥소스 30g + 즉석밥 1개(210g)																																																																											
* 간장테리야끼볶음밥소스 제조공정 중점관리 포인트																																																																											



- 가열온도 : 95℃, 20분 가열
- 충전온도 : 85℃이상에서 Hot Fill 충전

응용레시피

○ 간장테리야끼볶음밥(Soybean teriyaki fried rice)

1) 재 료

- 즉석밥(210g) 1개
- 간장테리야끼소스(30g)
- 김가루 2g

2) 조리방법

- 팬을 가열한다
- 팬에 즉석밥과 간장테리야끼소스를 넣고 1분 30초 정도 볶는다.
- 접시에 담고, 기호에 따라 김가루를 뿌린다.

○ 간장테리야끼볶음국수(Soybean teriyaki fried noodle)

1) 재 료

- 소면 100g
- 간장테리야끼볶음밥소스(40g)
- 청양고추 1/2개(채썰기), 계란 1개, 애호박 1/3개(채썰기), 당근 1/4개(채썰기)

2) 조리방법

- 소면을 삶은 다음 냉수에 헹구어 물기를 뺀다.
- 팬에 식용유를 두르고, 계란을 스크럼블한다(약 1분).
- 팬에 청양고추와 애호박, 당근을 넣고 함께 볶는다(약 1분 30초), .
- 팬에 삶은 소면과 간장테리야끼볶음밥소스를 넣고 30초간 볶는다.
- 볶은 면을 접시에 담고, 김가루를 약간 뿌린다.

마. RTH형 냉동볶음밥 개발

(1) 간장 닭가슴살 볶음밥(300G)

간장테리야기볶음밥소스를 이용한 냉동볶음밥개발

- ① 원재료 : 간장테리야기볶음밥소스 10%, 증숙닭가슴살(냉동) 10%, 냉동밥 65%, 야채후레이크믹스 5%, 채종유 10%

② 제조공정

- 블렌텍쿠커에 채종유를 투입 후 탱크온도를 130℃까지 세팅
- 증숙닭가슴살과 야채후레이크믹스를 투입후 5분간 가열 혼합
- 냉동밥과 간장테리야기볶음밥소스를 투입하여 10분간 가열 혼합
- 최종 제품온도가 95℃ 이상이 되면 스팀을 끄고 파우치포장(300G)
- 급속냉동고에서 냉각 및 냉동

제품규격

○ 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
-	1.6±0.2	11.0±0.2	-

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정

○ 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

(2) 낙지볶음밥

해물볶음밥소스를 이용한 냉동볶음밥개발

- ① 원재료 : 해물볶음밥소스 8%, 냉동낙지 15%, 냉동밥 62%, 야채후레이크믹스 5%, 채종유 10%

② 제조공정

- 블렌텍쿠커에 채종유를 투입 후 탱크온도를 130℃까지 세팅
- 냉동낙지와 야채후레이크믹스를 투입후 5분간 가열 혼합
- 냉동밥과 해물볶음밥소스를 투입하여 10분간 가열 혼합
- 최종 제품온도가 95℃ 이상이 되면 스팀을 끄고 파우치포장(300G)
- 급속냉동고에서 냉각 및 냉동

제품규격

○ 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
-	1.4±0.2	11.5±0.2	-

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃

- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정

○ 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

(3) 새우볶음밥

간장테리야기볶음밥소스를 이용한 냉동볶음밥개발

- ① 원재료 : 간장테리야기볶음밥소스 8%, 냉동새우 12%, 냉동밥 65%, 야채후레이크믹스 5%, 채종유 10%

② 제조공정

- 블렌텍쿠커에 채종유를 투입 후 탱크온도를 130℃까지 세팅
- 냉동새우와 야채후레이크믹스를 투입후 5분간 가열 혼합
- 냉동밥과 해물볶음밥소스를 투입하여 10분간 가열 혼합
- 최종 제품온도가 95℃ 이상이 되면 스팀을 끄고 파우치포장(300G)
- 급속냉동고에서 냉각 및 냉동

제품규격

○ 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
-	1.0±0.2	13.5±0.2	-

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정

○ 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

(4) 김치볶음밥

김치프라이드라이스소스를 이용한 냉동볶음밥개발

- ① 원재료 : 김치프라이드라이스소스 30%, 냉동밥 60%, 채종유 10%

② 제조공정

- 블렌텍쿠커에 채종유를 투입 후 탱크온도를 130℃까지 세팅
- 냉동밥과 해물볶음밥소스를 투입하여 10분간 가열 혼합
- 최종 제품온도가 95℃ 이상이 되면 스팀을 끄고 파우치포장(300G)
- 급속냉동고에서 냉각 및 냉동

- 제품규격
- 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
-	1.3±0.2	9.8±0.2	-

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정

- 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

(5) 간장마늘볶음밥

- 간장테리야기볶음밥소스를 이용한 냉동볶음밥개발

① 원재료 : 간장테리야기볶음밥소스 10%, 갈릭후레이크 10%, 냉동밥 65%, 야채후레이크믹스 5%, 채종유 10%

② 제조공정

- 블렌텍쿠커에 채종유를 투입 후 탱크온도를 130℃까지 세팅
- 갈릭후레이크와 야채후레이크믹스를 투입후 5분간 가열 혼합
- 냉동밥과 간장테리야기볶음밥소스를 투입하여 10분간 가열 혼합
- 최종 제품온도가 95℃ 이상이 되면 스팀을 끄고 파우치포장(300G)
- 급속냉동고에서 냉각 및 냉동

- 제품규격
- 이화학적 규격

Brix	Salt(%)	pH	Viscosity(cps)
-	1.4±0.2	11.5±0.2	-

- 실험조건 : 제품온도 20±1℃
- Salt : 염도측정기(Metlor Toledo, USA)를 이용하여 측정
- pH : pH meter(EUTECH, Singapore)를 이용하여 측정

- 미생물학적 규격

일반세균(CFU/g)	바실러스세레우스(CFU/g)	대장균군(CFU/g)
< 10	음성	음성

- 식품공전 일반시험법 미생물시험법에 준하여 검사

#### 4. 한식볶음밥 전용 포장재 규격 설정

1) 상온유통을 위한 한식볶음밥소스 전용 포장재 규격 설정

- 김치토마토볶음밥소스 전용 파우치 규격

규격항목	규격기준
재질	PET12/AL7/옥텐/NY15/ CPP80
사이즈(mm)	120*180, 쉘폭 : 10, 밑지 : 40, 스탠딩파우치
납(ppm)	1.0이하
과망간산칼륨소비량(ppm)	10이하
증발잔류물(ppm)	30이하
레토르트 가능 최대온도(℃)	135℃

- 된장버터볶음밥소스, 한방볶음밥소스, 해물볶음밥소스, 고추장불고기볶음밥소스 전용 필름 규격

규격항목	규격기준
재질	PET12/AL7/NY15/CPR60
폭(mm)	120 ±1.0mm
두께(mm)	105±10 $\mu$ m
아이마크(mm)	140mm
레토르트 가능 최대온도(℃)	115℃

## 제 3 절 한식 볶음밥 소스용 원물 가공기술 및 소재 개발

### 1. 김치소재 개발 3건

#### 가. 볶음김치후레이크 개발

- 맛김치와 김치국물분말, Red pepper Oil을 이용하여 후레이크를 개발
- 가열조리 공정 및 건조방법을 설정

같은 방법으로 제조된 볶음김치를 진공건조와 열풍건조를 통하여 제조하고 제조된 샘플의 복원력 및 관능평가를 실시

원료	Test1	Test2	Test3
텍스트린	40	45	50
맛김치	46	41	36
백설탕	7	7	7
참기름	3	3	3
초핑마늘	2	2	2
MSG	1	1	1
고추씨기름	1	1	1

#### 나. 김치후레이크 제조 공정 개발

- 김치후레이크 제조 공정을 탐색 ( 열풍건조, 진공건조, 원적외선건조 )
- 일정한 품질을 유지하기 위해 김치 숙성도(pH) 표준화

#### ■ 제품의 특성

김치 후레이크는 복합조미식품으로 이미,이취가 없으며 고유의 풍미를 지니는 적갈색의 후레이크다. 제조 공정중 살균 공정을 거치며, 최종 수분함량이 8% 이하인 제품이다.

포장단위는 150g, 5kg, 10kg, 15kg, 20kg이다.

#### ■ 실험방법

동일 제조 제품을 150g씩 샘플(PE)에 검체를 채취하여 실온에서 1개월 간격으로 3개월 ,35℃의 온도에서 가속화실험을 14일마다 하여 성상, 일반세균, 관능, 대장균을 실험하였다.

일반세균은 표준평판법을 사용하여 104까지 희석하여 실험하였으며, 대장균군은 건조필름을 사용하여 측정하였다.

성상 및 관능은 5점 척도법을 사용하여 1점이 매우안 좋음, 5점은 매우좋음을 기준으로 3점이상이 되면 적합으로 하였다.

#### ■ 실험 결과

가속화실험에서 저장하면서 14일마다 실험을 한 결과 성상과 관능의 변화는 없었으며, 대장균 역시 증식을 하지 않았으며, 일반세균 역시 품질의 변화를 나타나지 않았다.

#### ■ 결론

제품의 수분함량이 8% 이하이며, 살균공정 때문에 미생물의 생육에 맞지 않으며, 실온보관에 12개월까지 유통이 가능하나 제품의 안전성 및 풍미의 변질을 고려하여 실온에서 유통기간을 제조 일로부터 08개월로 설정함

① 제품명: 김치후레이크

② 저장기간: 12개월

③ 실험결과

㉠ 종합평가 안전성 평가

- 가속화실험 (38℃)

	1일	14일	28일	42일	56일	70일	84일
성상	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합
관능	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합
일반세균	0	0	0	0	0	0	0
대장균	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성

일반실험 (25℃)

	0개월	1개월	2개월	3개월
성상	적합	적합	적합	적합
관능	적합	적합	적합	적합
일반세균	0	0	0	0
대장균	음성	음성	음성	음성

다. 김치두부조미분말 제조방법 및 최적공정 탐색

- 목적: 김치의 특유의 액젓맛과 매운맛을 두부를 첨가하여 와일드한 맛을 감미함으로써 외국인의 김치에 대한 거부감을 감소 시킴.
- 두부액 제조

원료	배합비
김치국물	35
두부액	15
텍스트린	30
정제수	20

- 공정탐색: 김치국물과 두부를 액상화하여 부형제를 첨가하여 혼합액을 제조. 분말건조 공정 탐색을 위해 Spray-dryer의 온도, 공기유량, 분무압의 조건에서 제조된 분말제품으로 평균 입자크기(PS),수분(WAI) 및 유지흡착력(OWI), 단백질용해도(SOpH3, SOpH7), 유화력(EA), 유화안전성(CS), 거품형성력(FC), 거품안전성(FS)을 측정하여 최적 공정을 탐색함.

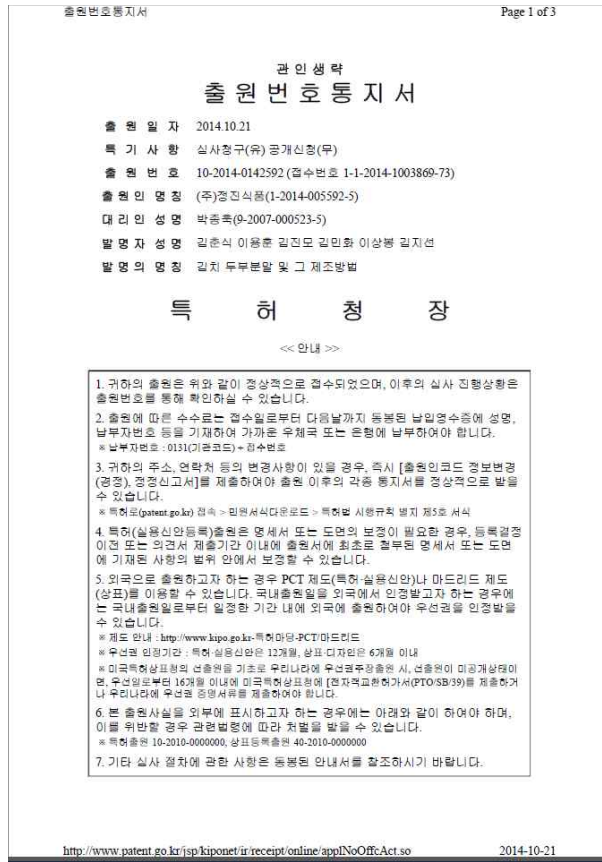
구분	건조온도(°C)	공기유량(m <sup>3</sup> /min)	분무압력(kPa)
공정조건1	120	0.75	15
공정조건2	120	0.75	5
공정조건3	120	0.85	10
공정조건4	120	0.65	15
공정조건5	135	0.65	15
공정조건6	135	0.75	10
공정조건7	135	0.85	5
공정조건8	135	0.75	5
공정조건9	135	0.85	15
공정조건10	150	0.75	15
공정조건11	150	0.85	5
공정조건12	150	0.65	10
공정조건13	150	0.75	5

- 측정결과

구분	PS(μm)	WAI(%)	OSI(%)	SO <sub>pH3</sub> (%)	SO <sub>pH7</sub> (%)	EA (M <sup>2</sup> /g)	CS(%)	FA(%)	FS(%)
1	7.1	130.2	18.0	8.2	11.4	12.0	70.1	10.3	5.3
2	7.9	131.7	22.1	9.8	12.9	5.8	68.8	10.3	5.1
3	7.9	131.5	22.3	9.9	12.2	5.8	69.4	10.5	5.2
4	9.5	137.3	25.4	9.5	12.3	4.4	75.4	11.7	5.2
5	7.9	131.0	22.4	9.9	12.0	5.9	69.6	10.5	5.3
6	6.2	142.8	24.1	9.6	12.8	8.2	71.9	13.0	7.8
7	15.1	110.7	42.6	10.9	12.6	4.1	70.1	10.8	4.0
8	5.4	138.1	24.2	10.3	13.6	9.5	71.0	15.8	11.1
9	16.1	127.0	43.9	8.8	12.8	12.6	71.0	10.7	2.7
10	13.4	113.0	34.6	9.1	12.7	9.0	63.8	14.2	5.8
11	8.2	151.6	18.7	9.4	13.3	6.5	68.3	7.8	2.6
12	5.8	135.4	24.5	8.2	11.8	9.8	71.0	9.0	2.6
13	8.4	131.2	18.3	10.5	12.9	9.4	75.9	10.4	6.5



- 상기와 같은 결과를 토대로 김치두부분말의 특허출원 완료(출원번호:10-2014-0142592)



- 상기 기술은 2015년 기술이전을 통해 (주)동원홈푸드 러시아수출용 김치볶음밥소스에 적용되어 상업화를 달성하였음

라. 볶음김치퓨레 개발

- 맛김치와 Red pepper Oil을 이용한 김치퓨레 개발
- 가열조리 공정 설정

볶음과정 중 김치의 물러짐 현상을 방지하기 위한 공정 설정

원료	배합비	제조공정
맛김치	74	1. 사용설비 : 직화가스볶음솥 2. 가열공정 - 직화가스볶음솥에 화력을 최대한 설정 - Red pepper Oil을 투입하고 140℃까지 가열 - 초핑마늘을 투입하고 2분간 교반가열 - 맛김치를 투입하고 5분간 교반가열 - 정백당, MSG를 투입하고 5분간 교반가열 - 가스볶음솥을 끄고, 참기름 투입후 3분간 교반 3. 포장 및 보관 - 제품을 서비스탱크에 이송 후 20kg 페일통에 포장 - 급속냉동고로 이송하여 냉각 및 냉동
정백당	7	
참기름	3	
초핑마늘	5	
MSG	1	
Red pepper Oil	10	

## 2. 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물 가공기술 개발

### 가. 해물양념액기스/분말소재 개발

#### ① 액기스 소재 개발

- 미더덕, 새우, 오징어, 게를 혼합하여 액기스를 제조
- 효소분해 조건 공정 개발

효소: protease

pH 4.5-6

활성온도 및 시간: 60-65℃ , 3h

실활온도 및 시간: 90℃ 이상 30min

- 액기스와 효모추출물, 고추장, 양파분말, 마늘분말 등을 혼합 조미하여 볶음밥용 소스 베이스를 개발
- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험  
염도: 10.5±2%  
수분: 45±2%  
미생물: 일반성분, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

#### ② 조미분말소재 개발(해물양념액기스)

- 해물양념액기스 분말화 공정 적용 분말소재 개발
- 진공건조 조건 탐색

진공도: - 0.1MPa

온도: 65-70℃

분주량: 5kg

원액Brix: 55-56

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험  
염도: 20.5±2%  
수분: 5.0±2%  
미생물: 일반성분, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

### 나. 양지페이스트/분말소재 개발

#### ① 액기스 소재 개발

- 소고기양지와 우골농축액, 각종 조미원료로 만든 양지페이스트
- 소고기 양지를 효소분해 공정 개발

효소: protease

pH 5-7.7

활성온도 및 시간: 62-70℃ , 3h 30min

실활온도 및 시간: 90℃ 이상 30min

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험  
염도: 10±2%

수분: 45±2%

미생물: 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

② 조미분말소재 개발(소고기액기스분말)

- 양지페이스트 분말화 공정 적용 분말소재 개발

- 진공건조 조건 탐색

진공도: - 0.1MPa

온도: 65-70℃

분주량: 5kg

원액Brix: 55-56

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도:21.5±2%

수분:4.0±2%

미생물: 일반성분, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

다. 매운해물소스/분말소재 개발

① 액기스 소재 개발

- 홍합, 오징어, 새우와 고춧가루와 각종조미를 하여 매운맛이 나는 해물소스

- 돈골과 우골농축액을 사용. 복합적인 해물맛이 나는 소스베이스

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도:10±2

수분:50±2%

미생물: 일반세균, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

② 조미분말소재 개발(매운해물액기스분말)

- 매운해물소스 분말화 공정 적용 분말소재 개발

- 진공건조 조건 탐색

진공도: - 0.1MPa

온도: 65-70℃

분주량: 5kg

원액Brix: 48-52

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도:19.5±2%

수분:6.0±2%

미생물: 일반성분, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

라. 돈육소스/분말소재 개발

① 엑기스 소재 개발

- 돈골엑기스를 조미하여 농축하는 제조 공정 개발

진공도: -0.1MPa

온도 65±2℃

최종 Brix 50

- 돼지고기와 야채들을 Chopping 하여 사용하여 수율을 향상 시키는 전처리 공정 개발
- 당의 카라멜화 유도를 억제하는 공정을 개발하여 제품의 색상 불량에 없는 공정 개발
- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 10±2%

수분: 40±2%

미생물: 일반세균, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g)

② 조미분말소재 개발(포크엑기스분말)

- 돈육소스 분말화 공정 적용 분말소재 개발
- 진공건조 조건 탐색

진공도: - 0.1MPa

온도: 65-70℃

분주량: 5kg

원액Brix: 60-65

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 20.5±2%

수분: 5.0±2%

미생물: 일반성분, 대장균군(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g), 클로스트리디움 퍼프리젠스(100이하/g)

마. 오징어엑기스

- 오징어족과 오징어피를 효소분해하여 고농축액으로 제조
- 효소분해 공정 개발

효소: protease

pH 4.5-7

활성온도 및 시간: 65-70℃ , 4h

실활온도 및 시간: 95℃ 이상 40min

- 엑기스의 보존기간의 연장을 위해 적절한 식염 첨가량 조사
- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험(염도, 수분, 일반성분 분석, 미생물)

바. 소고기분말 개발

- 소고기를 Chopping 하고 각종 조미를 하여 진공건조 하여 분말화한 제품
- 진공건조 조건 탐색

진공도: - 0.1MPa

온도: 65-70℃

분주량: 5kg

원액Brix: 78-80

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 22±2%

수분: 8%이하

미생물: 일반세균, 대장균(음성), 바실러스 세레우스(10,000이하/g),

#### 사. 야채추출분말 개발

- 무, 다시마, 대파, 마늘, 양파를 추출하여 분무건조

- 야채의 지미성분을 추출하여 부형제와 함께 건조하여 수율을 향상시킨 분말

- 추출 및 분무건조 공정 개발

온도 180-200℃

Atomizer RPM 14,000

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 20±2%

미생물: 일반세균, 대장균(음성)

#### 아. 조미분말 개발

- 까나리액젓, 다시마농축액 등을 사용하여 분무건조한 천연조미료 개발

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 25±2%

미생물: 일반세균, 대장균(음성)

- 추출 및 분무건조 공정 개발

온도 180-200℃

Atomizer RPM 14,000

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 20±2%

미생물: 일반세균, 대장균(음성)

#### 자. 오징어조미분말 개발

- 오징어엑기스와 각종 조미원료를 혼합하여 진공건조하여 분말화한 제품개발

- 오징어엑기스 제조 공정 및 제품의 분말화 공정 개발

- 추출 및 분무건조 공정 개발

온도 180-200℃

Atomizer RPM 14,000

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

염도: 20±2%

미생물: 일반세균, 대장균(음성)

- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

차. 볶음양파분말 개발

- 양파를 로스팅하여 분말화한 제품 개발
- 양파 로스팅 공정 및 건조 공정 개발
- 진공건조 조건 탐색
  - 진공도: -0.1MPa
  - 온도: 65-70℃
  - 분주량: 5kg
- 제품의 이화학분석 및 미생물 실험

카. 된장TVP 소재 개발

- 탈지대두박 분말, 된장분말, 효모추출물을 이용한 된장 flavor TVP 개발
- 제조공정

공정	투입원료 & 공정변수	비고
혼합	탈지대두박, 된장분말, 효모추출물, 포도당, 정제염, 정제수	반죽기
반응	120℃, 2hr, 교반 반응	반응기
건조	진공건조(65℃, 8hr)	진공건조기
분쇄	해머밀을 이용한 조분쇄	해머밀

- 적용분야 : 볶음밥용 토핑물, 볶음밥소스 원물소재 등
- 상기와 같은 결과를 토대로 “된장을 이용한 조미 조성물”의 특허출원 완료(출원번호:10-2015-0130331)

## 관인생략

## 출원번호통지서

출원일자 2015.09.15  
 특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)  
 출원번호 10-2015-0130331 (접수번호 1-1-2015-0896100-04)  
 출원인명칭 (주)정진식품(1-2014-005592-5)  
 대리인명칭 김영관(9-1998-000112-2)  
 발명자명칭 김춘식 김진모 김민화 이상봉 최정애  
 발명의명칭 원장을 이용한 조미 조성물

## 특 허 청 장

&lt;&lt; 안내 &gt;&gt;

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.  
 2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 통보된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
 ※ 납부자번호: 0131(가관코드) + 접수번호  
 3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경장), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
 ※ 특허(patent.go.kr) 접속 > 민원서비스다운로드 > 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> 특허·마담-PCT마드리드  
 ※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내  
 ※ 미국특허상표청의 선출발 기조로 우리나라에 우선권 주장출원 시, 선출발에 미공개상표이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적고향허가서(PTO-SB 39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

<http://www.patent.go.kr/jsp/kiponet/ir/receipt/online/appliNoOffcAct.do>

2015-09-15

## 타. 야채풍미 TVP 개발 2건 완료

- 탈지대두박 분말, 효모추출물, 볶음야채향, 야채풍미오일을 이용한 볶음야채 flavor TVP 개발
- 제조공정

공정	투입원료 & 공정변수	비고
혼합	탈지대두박, 효모추출물, 포도당, 정제염, 정제수	반죽기
반응	120℃, 2hr, 교반 반응	반응기
건조	진공건조(65℃, 8hr)	진공건조기
분쇄	해머밀을 이용한 조분쇄	해머밀
코팅	볶음야채향 또는 야채풍미오일을 TVP 소재에 코팅	리본믹서

- 적용분야 : 볶음밥용 토핑물, 볶음밥소스 원물소재 등

## 하. Meat 풍미 TVP 개발 3건 완료(비프, 치킨, 포크)

- 육류 풍미가 발현되는 TVP 개발
- 제조공정

공정	투입원료 & 공정변수	비고
혼합	탈지대두박, 효모추출물, 포도당, 정제염, 정제수	반죽기
반응	120℃, 2hr, 교반 반응	반응기
건조	진공건조(65℃, 8hr)	진공건조기
분쇄	해머밀을 이용한 조분쇄	해머밀
코팅	비프향오일, 치킨향오일, 포크향오일을 TVP 소재에 코팅	리본믹서

- 적용분야 : 볶음밥용 토핑물, 볶음밥소스 원물소재 등

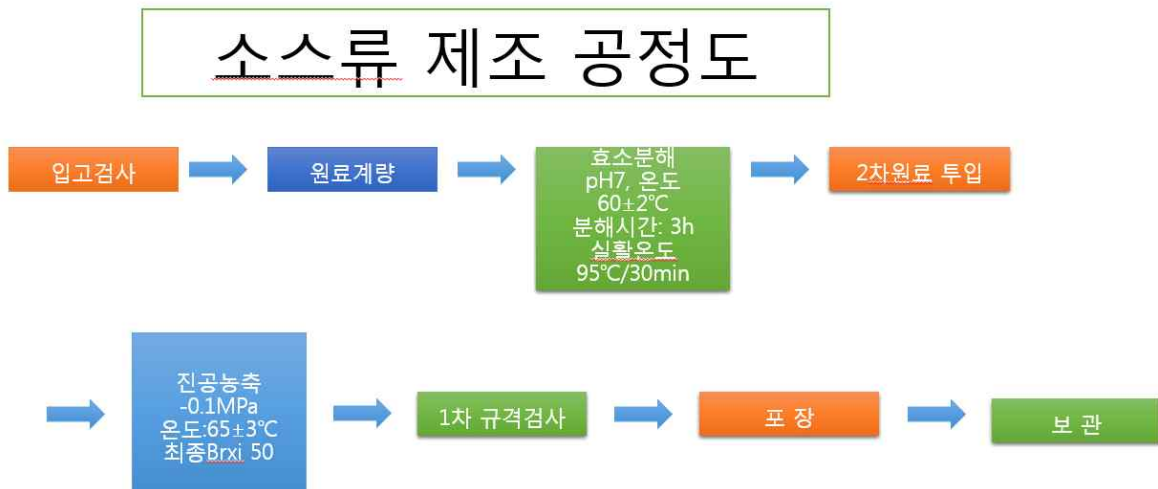
### 3. 원부재료의 특성에 적합한 전처리 공정 설정 및 표준화

가. 각각의 원료의 특성에 맞는 효소처리 공정을 개발하여 제조 수율 및 맛을 강화시키는 공정 개발

나. 제품의 특성을 고려하여 원료를 Chopping 하는 전처리 공정 탐색

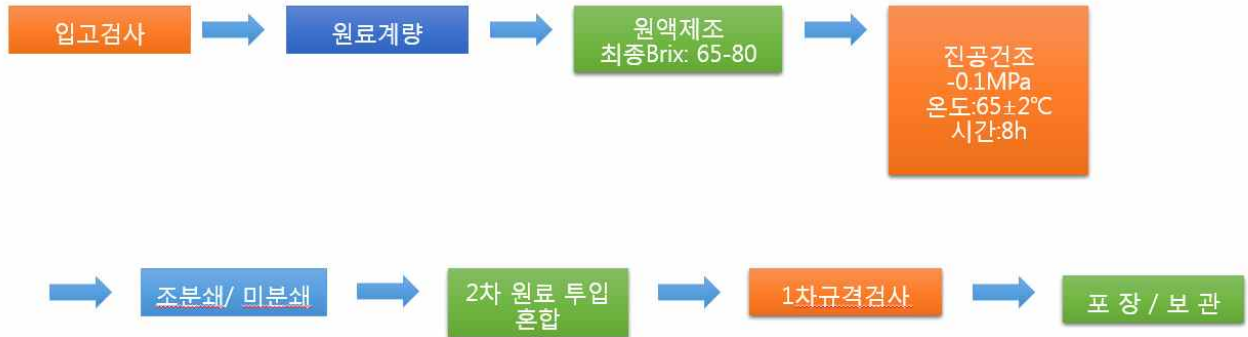
다. 원료의 특성 및 제품의 안전성을 고려한 제조 공정들을 개발

라. 원료의 특성을 고려하여 건조 공정 설정 (분무건조, 열풍건조, 진공건조)





# 진공건조 제품 제조 공정도



# 제 4 절 한식 볶음밥 소스 제품 품질기준 설정 및 안전성 검증

## 1. 한식 볶음밥 소스 5종의 일반분석 및 미생물 분석, 유통기한 테스트

### 가. 유통기한 설정 실험

식품의약품안전처에 따르면 소스 류의 경우 유통 기한 설정실험을 위해서는 이화학적 지표로서 제품의 색상과 총산, 미생물학적 지표로서 세균 수와 대장균 균, 관능적인 지표로서 제품의 성상, 점성, 곰팡이 유무를 검사하게 되어있다.

### (1) 한방 볶음밥 소스

① 제품의 유형: 소스 류 (살균제품)

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균균, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상 (5점법), 점성 (5점법), 곰팡이 유무

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 상온 보관 제품으로 37°C에서 가속 보존실험을 실시하였으며, 20°C 보존조건에서의 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		한방 볶음밥 소스												20°C에서 예상	
구분		저장일수 (week)/37°C(가속보존실험)												유통기한	
		제조 직후	1 주	2 주	3 주	4 주	5 주	6 주	7 주	8 주	9 주	10 주	11 주	12 주	
색 상	L	16.09 ±0.27	15.71 ±0.15	19.45 ±0.15	16.32 ±0.53	16.26 ±0.21	16.11 ±0.06	16.14 ±0.13	16.44 ±0.19	17.1± 0.09	16.62 ±0.51	16.53 ±0.20	16.63 ±0.44	16.45 ±0.13	당사 계살볶음밥소 스와 성상 및 물성 등이 유사하여 상온 12개월로 설정 함.
	a	2.98± 1.15	1.73± 0.03	0.85± 0.09	1.98± 0.74	2.12± 0.65	1.58± 0.06	1.68± 0.20	2.05± 0.87	1.51± 0.08	2.46± 1.17	2.88± 1.02	2.46± 0.85	2.05± 0.57	
	b	1.56± 0.36	1.08± 0.09	0.55± 0.58	0.92± 0.40	1.15± 0.27	0.71± 0.05	0.79± 0.14	0.93± 0.24	0.58± 0.02	1.34± 0.65	1.31± 0.29	1.00± 0.28	0.96± 0.18	
	△E		1.39	3.88	3.35	0.27	0.71	0.13	0.50	0.92	1.31	0.43	0.53	0.45	
가용성 고형분 함량(*brix)		44.3± 0.17	45.4± 0.20	46.6± 0.62	46.5± 0.25	45.0± 0.20	46.6± 1.22	45.4± 0.53	44.7± 0.58	45.0± 0.40	45.3± 0.64	46.1± 0.64	45.13 ±0.31	44.47 ±0.81	
총산(%)		0.66± 0.02	0.16± 0.00	0.20± 0.00	0.14± 0.01	0.12± 0.00	0.15± 0.00	0.18± 0.01	0.18± 0.01	0.13± 0.01	0.16± 0.01	0.17± 0.02	0.16± 0.01	0.18± 0.01	
염도(%)		6.29± 0.24	6.16± 0.10	6.16± 0.11	6.22± 0.20	6.22± 0.18	6.22± 0.01	6.41± 0.03	5.97± 0.11	6.28± 0.11	6.23± 0.01	6.48± 0.08	6.30± 0.30	6.15± 0.11	
pH		5.16± 0.01	5.17± 0.01	5.15± 0.02	5.17± 0.01	5.13± 0.02	5.13± 0.01	5.10± 0.00	5.18± 0.01	5.07± 0.01	5.08± 0.01	5.10± 0.01	5.10± 0.00	5.00± 0.00	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균균		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
점성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
곰팡이 유무		무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	

(2) 김치 토마토 볶음밥 소스

① 제품의 유형: 소스 류 (살균제품)

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상 (5점법), 점성 (5점법), 곰팡이 유무

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 상온 보관 제품으로 37°C에서 가속 보존실험을 실시하였으며, 20°C 보존조건에서의 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		김치 토마토 볶음밥 소스													
구분		저장일수 (week)/37°C(가속보존실험)													20°C에서 예상
		제조 직후	1 주	2 주	3 주	4 주	5 주	6 주	7 주	8 주	9 주	10 주	11 주	12 주	유통기한
색상	L	25.16 ±0.59	25.16 ±0.80	25.16 ±0.84	25.15 ±0.57	24.74 ±0.70	24.30 ±0.38	23.88 ±0.15	24.40 ±0.38	24.15 ±0.19	25.67 ±0.57	27.10 ±1.08	24.24 ±1.06	25.52 ±0.34	당사 김치살사소스 와 성상 및 물성 등이 상온 유사하여 상온 12개월로 설정 함.
	a	16.93 ±0.28	17.55 ±0.14	17.52 ±0.41	17.11 ±0.43	15.07 ±0.60	16.17 ±0.44	14.90 ±0.37	15.75 ±0.31	14.50 ±1.32	16.74 ±1.21	16.66 ±1.17	15.82 ±0.36	15.08 ±0.23	
	b	10.82 ±0.45	11.16 ±0.71	10.53 ±0.23	10.60 ±0.43	9.55± 0.20	9.79± 0.33	9.28± 0.13	9.68± 0.28	8.67± 0.86	10.21 ±0.98	12.00 ±0.62	9.73± 0.42	9.19± 0.26	
	△E		0.37	0.63	0.47	2.32	1.21	1.43	1.07	1.63	3.11	2.29	3.74	1.57	
가용성 고형분 함량(*brix)		18.17 ±0.06	18.30 ±0.26	18.17 ±0.35	17.97 ±0.25	18.27 ±0.32	18.07 ±0.12	19.33 ±0.42	18.53 ±0.23	18.80 ±0.40	17.87 ±0.23	18.47 ±0.70	18.67 ±0.42	17.67 ±0.12	
총산(%)		0.71± 0.03	0.74± 0.02	0.69± 0.02	0.75± 0.01	0.67± 0.00	0.68± 0.01	0.72± 0.03	0.74± 0.02	0.78± 0.01	0.77± 0.02	0.77± 0.03	0.75± 0.01	0.83± 0.01	
염도(%)		1.72± 0.22	1.63± 0.07	1.62± 0.19	1.84± 0.31	1.65± 0.26	2.07± 0.28	2.03± 0.20	1.95± 0.00	1.85± 0.03	1.99± 0.19	1.80± 0.09	1.95± 0.00	1.62± 0.10	
pH		4.26± 0.01	4.26± 0.01	4.31± 0.01	4.26± 0.01	4.30± 0.01	4.26± 0.01	4.25± 0.01	4.29± 0.00	4.22± 0.00	4.30± 0.01	4.31± 0.01	4.32± 0.01	4.20± 0.01	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
점성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
곰팡이 유무		무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	

(3) 고추장 불고기 볶음밥 소스

① 제품의 유형: 소스 류 (살균제품)

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

- ㉠ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스
- ㉡ 관능적 항목 : 색상 (5점법), 점성 (5점법), 곰팡이 유무
- ③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 상온 보관 제품으로 37℃에서 가속 보존실험을 실시하였으며, 20℃ 보존조건에서의 예상 유통기한을 설정하였음.
- ④ 결과

		고추장 불고기 볶음밥 소스													
구분		저장일수 (week)/37℃(가속보존실험)												20℃에서 예상	
		제조 직후	1 주	2 주	3 주	4 주	5 주	6 주	7 주	8 주	9 주	10 주	11 주	12 주	유통기한
색 상	L	21.91 ±0.40	21.24 ±0.34	20.96 ±0.01	22.65 ±0.57	21.14 ±0.39	20.87 ±0.08	21.00 ±0.07	20.26 ±0.19	20.53 ±0.38	19.75 ±0.19	20.36 ±0.05	20.32 ±0.19	20.86 ±0.24	당사업소용 돼지뽕밥소스 및 물성 등이 유사하여 상온 12개월로 설정함.
	A	14.39 ±1.52	12.84 ±0.21	11.96 ±0.04	11.20 ±1.70	11.78 ±0.40	11.68 ±0.08	11.30 ±0.16	10.75 ±0.30	9.02± 0.17	9.34± 0.06	10.98 ±0.04	10.54 ±0.56	9.51± 0.07	
	B	7.51± 0.41	6.83± 0.34	6.13± 0.03	6.58± 0.25	6.01± 0.28	5.91± 0.05	5.62± 0.17	5.54± 0.17	4.07± 0.24	4.28± 0.03	5.63± 0.04	5.53± 0.50	4.70± 0.10	
	△E		1.82	1.15	1.92	1.72	0.31	0.49	0.93	2.28	0.87	2.21	0.45	1.43	
가용성 고형분 함량(°brix)		47.5± 0.00	49.47 ±1.88	47.23 ±0.25	47.60 ±0.56	46.27 ±1.19	47.33 ±0.23	49.47 ±0.31	48.07 ±0.31	47.93 ±1.14	47.60 ±0.40	46.53 ±0.95	49.6± 0.35	48.4± 0.53	
총산(%)		0.66± 0.02	0.62± 0.03	0.60± 0.05	0.67± 0.01	0.58± 0.01	0.63± 0.02	0.68± 0.05	0.70± 0.00	0.69± 0.02	0.70± 0.04	0.74± 0.01	0.72± 0.00	0.78± 0.01	
염도(%)		3.45± 0.12	3.62± 0.10	3.83± 0.41	3.52± 0.13	3.85± 0.13	3.66± 0.14	3.85± 0.13	3.68± 0.33	4.09± 0.34	3.92± 0.13	3.98± 0.43	3.92± 0.20	4.11± 0.36	
pH		4.90± 0.01	4.88± 0.02	4.91± 0.01	4.83± 0.01	4.87± 0.01	4.82± 0.01	4.80± 0.02	4.81± 0.01	4.74± 0.00	4.78± 0.01	4.80± 0.02	4.78± 0.03	4.70± 0.01	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
색상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
점성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
곰팡이 유무		무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	

(4) 해물 볶음밥 소스

- ① 제품의 유형: 소스 류 (살균제품)
- ② 유통기한 설정을 위한 품질지표
  - ㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH
  - ㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스
  - ㉢ 관능적 항목 : 색상 (5점법), 점성 (5점법), 곰팡이 유무
- ③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 상온 보관 제품으로 37℃에서 가속 보존실험을 실시하였으며, 20℃ 보존조건에서의 예상 유통 기한을 설정하였음.

④ 결과

		해물 볶음밥 소스													
구분		저장일수 (week)/37°C(가속보존실험)												20°C에서 예상	
		제조 직후	1 주	2 주	3 주	4 주	5 주	6 주	7 주	8 주	9 주	10 주	11 주	12 주	유통기한
색상	L	20.86 ±1.35	19.20 ±0.16	19.24 ±0.15	18.96 ±0.31	19.51 ±1.68	19.34 ±0.02	18.69 ±0.12	19.15 ±1.27	18.53 ±0.42	19.04 ±0.19	19.48 ±0.72	19.48 ±0.74	19.26 ±1.08	당사 칠리볶음밥소스 와 색상 및 물성 등이 유사하여 상온 12개월로 설정 함.
	a	8.73± 0.53	8.32± 0.41	7.78± 0.18	8.10± 0.20	7.33± 0.52	7.64± 0.20	7.04± 0.05	6.01± 0.56	6.42± 0.58	7.05± 0.35	7.76± 0.24	6.04± 0.23	6.41± 0.80	
	b	5.02± 0.21	4.47± 0.20	4.09± 0.09	4.01± 0.16	3.59± 0.11	3.99± 0.17	3.39± 0.08	2.94± 0.37	3.26± 0.35	3.87± 0.13	4.14± 0.32	3.27± 0.24	3.21± 0.27	
	△E		1.80	0.66	0.43	1.03	0.54	1.07	1.22	0.82	1.02	0.88	1.94	0.44	
가용성 고형분 함량(*brix)		44.67 ±0.42	44.67 ±16.9 2	44.67 ±1.51	49.37 ±2.64	52.52 ±1.97	54.00 ±2.12	56.33 ±2.21	54.53 ±0.12	54.00 ±1.59	52.33 ±0.42	48.47 ±0.61	55.10 ±2.35	52.47 ±0.31	
총산(%)		0.56± 0.00	0.61± 0.02	0.57± 0.00	0.61± 0.00	0.53± 0.02	0.59± 0.01	0.62± 0.02	0.69± 0.01	0.66± 0.00	0.66± 0.01	0.67± 0.01	0.69± 0.01	0.70± 0.02	
염도(%)		4.31± 0.05	4.27± 0.20	4.38± 0.05	4.45± 0.06	4.44± 0.14	4.42± 0.11	4.54± 0.02	4.87± 0.19	4.61± 0.22	4.77± 0.10	4.37± 0.10	4.87± 0.19	4.47± 0.21	
pH		4.89± 0.01	4.86± 0.01	4.86± 0.03	4.82± 0.03	4.84± 0.01	4.80± 0.01	4.72± 0.02	4.76± 0.02	4.73± 0.02	4.71± 0.05	4.75± 0.01	4.75± 0.02	4.55± 0.12	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
점성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
곰팡이 유무		무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	

(5) 된장버터 볶음밥 소스

① 제품의 유형: 소스 류 (살균제품)

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상 (5점법), 점성 (5점법), 곰팡이 유무

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 상온 보관 제품으로 37°C에서 가속 보존실험을 실시하였으며, 20°C 보존조건에서의 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		된장버터 볶음밥 소스													
구분		저장일수 (week)/37°C(가속보존실험)												20°C에서 예상	
		제조 직후	1 주	2 주	3 주	4 주	5 주	6 주	7 주	8 주	9 주	10 주	11 주	12 주	유통기한
색상	L	29.75 ±7.94	26.22 ±3.62	23.62 ±1.25	22.55 ±0.30	24.49 ±0.29	24.53 ±0.42	23.16 ±0.21	21.50 ±0.44	22.60 ±0.38	22.94 ±0.08	21.65 ±0.09	21.24 ±1.03	22.00 ±0.17	당사 소스와 물성 이유 는 12개 월로 설정 함.
	a	7.95± 0.82	6.70± 1.40	6.88± 0.34	7.56± 0.16	7.30± 0.11	6.58± 0.23	7.03± 0.06	5.85± 0.36	5.61± 0.01	6.35± 0.07	6.07± 0.05	5.57± 0.81	6.16± 0.08	
	b	11.57 ±4.24	6.87± 1.65	6.54± 0.55	7.02± 0.23	7.33± 0.10	6.75± 0.04	6.66± 0.14	5.54± 0.34	5.24± 0.08	5.76± 0.11	5.61± 0.09	5.54± 0.49	5.56± 0.07	
	△E		6.01	2.62	1.36	1.98	0.92	1.45	2.32	1.17	0.97	1.33	0.65	0.97	
가용성 고형분 함량(*brix)		40.47 ±1.53	42.53 ±0.21	37.27 ±1.50	37.00 ±0.69	36.40 ±1.11	36.33 ±1.45	39.67 ±0.95	40.07 ±0.23	36.67 ±0.31	36.93 ±0.50	39.2± 1.22	40.03 ±0.35	37.67 ±0.31	
총산(%)		0.95± 0.01	1.00± 0.02	0.93± 0.02	1.01± 0.02	0.90± 0.05	0.94± 0.02	0.99± 0.01	1.02± 0.01	0.97± 0.04	0.97± 0.01	1.02± 0.02	1.02± 0.01	1.08± 0.00	
염도(%)		7.22± 0.37	7.71± 0.24	7.74± 0.25	7.88± 0.10	7.18± 0.19	6.93± 0.28	7.42± 0.32	6.78± 0.30	6.86± 0.40	7.23± 0.33	7.17± 0.04	7.04± 0.19	6.28± 0.27	
pH		4.47± 0.04	4.45± 0.03	4.41± 0.03	4.47± 0.01	4.30± 0.01	4.28± 0.17	4.40± 0.02	4.39± 0.03	4.33± 0.04	4.41± 0.02	4.43± 0.05	4.46± 0.01	4.21± 0.07	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
점성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
곰팡이 유무		무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	무	

2.. 한식 볶음밥 5종의 일반분석 및 미생물 분석을 실시하며 유통기한 테스트 진행

가. 유통기한 설정 실험

(1) 간장 닭 가슴살 볶음밥

① 제품의 유형: 즉석 조리식품/냉동식품

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상, 외관, 물성

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 냉동 보관 제품으로 -20℃에서 보존실험을 실시하였으며 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		간장 닭 가슴살 볶음밥										
구분		저장일수 (week)/-20℃										
		제조 직후	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	유통 기한
색상	L	48.77 ±0.20	45.97 ±4.80	51.07 ±2.88	51.73 ±1.46	51.33 ±2.11	50.38 ±2.13	51.70 ±1.57	51.07 ±2.55	50.30 ±2.86	51.52 ±0.75	
	a	1.70 ±0.73	2.84 ±0.20	3.00 ±0.59	2.47 ±0.34	2.36 ±0.27	2.54 ±0.57	3.36 ±1.90	2.46 ±0.29	2.30 ±0.53	2.36 ±0.27	
	b	17.87 ±1.67	13.60 ±0.68	14.73 ±1.14	14.13 ±1.52	14.33 ±1.64	14.37 ±1.75	13.67 ±1.56	13.45 ±2.17	14.37 ±3.44	13.20 ±1.92	
	E		5.23	4.10	4.83	4.42	3.94	5.38	5.04	3.87	5.46	
관능적 색 상기호		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
가용성 고형분 함 량(°brix)		11.20 ±0.26	10.87 ±0.21	10.80 ±0.10	11.07 ±0.29	11.00 ±0.26	11.40 ±0.00	10.93 ±0.15	11.13 ±0.06	10.87 ±0.12	11.03 ±0.16	
총산(%)		0.13 ±0.01	0.12 ±0.00	0.15 ±0.03	0.17 ±0.01	0.17 ±0.01	0.16 ±0.01	0.17 ±0.01	0.17 ±0.01	0.15 ±0.01	0.13 ±0.01	
염도(%)		1.60 ±0.09	1.46 ±0.09	1.46 ±0.06	1.35 ±0.00	1.30 ±0.04	1.49 ±0.06	1.38 ±0.03	1.43 ±0.04	1.55 ±0.11	1.45 ±0.06	
pH		11.22 ±0.03	11.35 ±0.04	11.25 ±0.01	11.05 ±0.03	11.04 ±0.03	11.11 ±0.06	11.15 ±0.07	11.18 ±0.07	10.96 ±0.34	11.15 ±0.07	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
물성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	

(2) 낙지 볶음밥

① 제품의 유형: 즉석 조리식품/냉동식품

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상, 외관, 물성

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 냉동 보관 제품으로 -20℃에서 보존실험을 실시하였으며 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		낙지 볶음밥										
구분		저장일수 (week)/-20℃										
		제조 직후	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	유통기한
색상	L	48.61 ±0.3 7	48.02 ±2.1 2	42.37 ±1.5 8	43.56 ±3.1 6	44.66 ±0.7 7	44.73 ±0.6 4	45.87 ±2.4 2	44.73 ±0.6 4	43.58 ±1.4 1	45.13 ±1.46	
	a	16.62 ±1.3 1	12.47 ±1.0 1	12.53 ±1.2 1	15.64 ±0.9 5	15.42 ±0.7 8	15.32 ±0.8 8	15.90 ±0.2 3	16.23 ±0.3 4	15.98 ±0.3 1	15.12 ±0.78	
	b	26.27 ±1.2 2	21.59 ±2.0 2	19.45 ±0.5 2	20.96 ±1.6 4	20.88 ±1.6 6	19.21 ±3.5 7	20.36 ±2.0 2	22.65 ±3.6 4	21.58 ±2.8 8	21.44 ±2.02	
	E		11.42	12.68	15.20	14.64	14.27	14.71	15.82	15.64	14.36	
관능적 색상기호		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
가용성 고형분 함량 (°brix)		10.78 ±0.0 6	10.00 ±0.1 0	10.33 ±0.1 2	10.67 ±0.3 5	10.67 ±0.3 0	10.67 ±0.1 5	10.67 ±0.1 5	10.60 ±0.1 0	10.53 ±0.2 5	10.64 ±0.16	
총산(%)		0.17 ±0.0 1	0.17 ±0.0 1	0.17 ±0.0 1	0.16 ±0.0 1	0.16 ±0.0 1	0.19 ±0.0 2	0.16 ±0.0 1	0.16 ±0.0 1	0.16 ±0.0 1	0.18 ±0.01	
염도(%)		1.37 ±0.0 3	1.54 ±0.0 7	1.48 ±0.0 4	1.40 ±0.0 3	1.37 ±0.0 1	1.41 ±0.0 3	1.38 ±0.0 2	1.41 ±0.0 2	1.39 ±0.0 2	1.42 ±0.03	
pH		11.45 ±0.0 1	11.11 ±0.0 2	11.40 ±0.0 0	11.65 ±0.0 2	11.52 ±0.1 4	11.53 ±0.1 0	11.52 ±0.0 5	11.54 ±0.0 4	11.40 ±0.1 0	11.46 ±0.05	
일반 세균수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
물성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	



(3) 새우 볶음밥

① 제품의 유형: 즉석 조리식품/냉동식품

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상, 외관, 물성

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 냉동 보관 제품으로 -20℃에서 보존실험을 실시하였으며 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		새우 볶음밥										
구분		저장일수 (week)/-20℃										유통 기한
		제조 직후	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	
색상	L	53.6 6 ±9.0 1	59.1 9 ±1.4 8	64.3 6 ±1.6 3	63.0 8 ±5.4 9	62.0 2 ±5.2 0	60.6 2 ±4.7 8	62.4 1 ±4.6 3	56.8 9 ±4.4 8	60.9 7 ±6.8 5	59.8 6 ±5. 24	
	a	5.30 ±3.2 5	4.57 ±1.5 0	0.80 ±0.2 5	3.42 ±3.9 3	3.42 ±4.9 3	4.57 ±1.5 0	4.62 ±3.6 4	4.69 ±3.6 6	3.52 ±2.4 0	4.26 ±3. 23	
	b	15.7 9 ±4.0 8	13.5 0 ±0.9 4	11.9 8 ±0.4 8	13.4 4 ±2.3 6	12.2 6 ±1.1 3	12.5 6 ±0.7 2	11.8 9 ±1.7 2	13.0 5 ±2.9 1	12.9 1 ±0.5 5	13.1 8 ±1. 80	
	E		11.6 6	16.6 9	15.0 8	14.4 9	13.3 0	15.1 8	9.90	13.2 9	12.3 1	
관능적 색 상기호		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
가용성 고형분 함 량(°brix)		7.27 ±0.5 0	7.47 ±0.0 6	6.93 ±0.3 1	6.60 ±0.3 0	6.67 ±0.3 1	7.77 ±1.2 8	7.07 ±0.1 2	7.13 ±0.1 5	7.13 ±0.0 6	7.11 ±0. 34	
총산(%)		0.09 ±0.0 0	0.08 ±0.0 1	0.08 ±0.0 1	0.08 ±0.0 1	0.08 ±0.0 0	0.08 ±0.0 0	0.16 ±0.0 8	0.17 ±0.0 7	0.13 ±0.0 1	0.10 ±0. 02	
염도(%)		1.02 ±0.0 6	1.21 ±0.0 3	1.12 ±0.0 7	1.11 ±0.0 2	1.09 ±0.0 3	1.10 ±0.0 3	1.10 ±0.0 3	1.12 ±0.0 3	1.01 ±0.1 1	1.01 ±0. 05	
pH		13.2 1 ±0.0 7	13.7 5 ±0.0 1	13.2 3 ±0.3 3	12.5 3 ±0.0 3	12.5 3 ±0.0 4	12.5 0 ±0.0 5	12.4 3 ±0.0 3	12.7 4 ±0.2 5	12.3 0 ±0.1 3	12.4 5 ±0. 21	
일반 세균 수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
물성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	

(4) 김치 볶음밥

① 제품의 유형: 즉석 조리식품/냉동식품

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상, 외관, 물성

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 냉동 보관 제품으로 -20℃에서 보존실험을 실시하였으며 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		김치 볶음밥										
구분		저장일수 (week)/-20℃										
		제조 직후	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	유통 기한
색상	L	52.74 ±1.2 9	55.45 ±1.2 3	54.19 ±0.9 1	55.78 ±4.0 2	56.61 ±2.8 5	54.73 ±3.0 4	56.69 ±2.9 9	56.20 ±3.6 4	55.69 ±0.6 2	55.4 5 ±2.1 1	
	a	10.34 ±1.5 3	10.80 ±1.3 7	9.92 ±0.4 7	9.24 ±0.7 4	9.23 ±0.7 5	8.9 0±0. 53	8.62 ±0.7 5	9.40 ±0.9 7	9.08 ±0.5 9	9.65 ±0.9 8	
	b	22.01 ±1.3 8	23.40 ±1.6 3	22.07 ±1.7 5	21.32 ±1.8 4	20.90 ±2.4 9	21.42 ±3.1 0	20.53 ±2.0 2	21.79 ±0.3 7	20.46 ±1.9 5	21.7 4 ±1.9 5	
	E		12.57	10.70	10.86	11.28	10.00	10.85	11.40	10.44	11.0 8	
관능적 색 상기호		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
가용성 고형분 함 량(*brix)		7.73 ±0.2 1	7.00 ±0.7 8	7.47 ±0.3 8	7.20 ±0.1 0	7.13 ±0.0 6	7.13 ±0.1 2	7.20 ±0.1 0	7.60 ±0.2 6	7.33 ±0.2 1	7.31 ±0.2 5	
총산(%)		0.24 ±0.0 0	0.24 ±0.0 0	0.23 ±0.0 1	0.23 ±0.0 1	0.23 ±0.0 1	0.20 ±0.0 1	0.20 ±0.0 1	0.20 ±0.0 2	0.20 ±0.0 2	0.22 ±0.0 2	
염도(%)		1.32 ±0.0 4	1.36 ±0.1 0	1.24 ±0.0 3	1.24 ±0.0 3	1.14 ±0.0 7	1.14 ±0.0 7	0.23 ±0.1 3	1.15 ±0.0 7	1.26 ±0.1 3	1.23 ±0.0 7	
pH		9.74 ±0.1	9.73 ±0.0 1	9.81 ±0.0 1	9.69 ±0.0 2	9.55 ±0.1 1±	9.68 ±0.0 1	9.73 ±0.0 4	9.69 ±0.0 2	9.68 ±0.0 7	9.70 ±0.0 3	
일반 세균 수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
물성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	

(5) 간장마늘볶음밥

① 제품의 유형: 즉석 조리식품/냉동식품

② 유통기한 설정을 위한 품질지표

㉠ 이화학적 항목 : 색상, 총산, 가용성 고형분 함량, 염도, pH

㉡ 생물학적 항목 : 세균수, 대장균군, 바실러스세레우스

㉢ 관능적 항목 : 성상, 외관, 물성

③ 실험방법 : 실험방법은 식품공전법에 따랐음. 냉동 보관 제품으로 -20℃에서 보존실험을 실시하였으며 예상 유통기한을 설정하였음.

④ 결과

		간장마늘볶음밥										
구분		저장일수 (week)/-20℃										
		제조 후	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	유통 기한
색상	L	52.7 4 ±1.2 9	55.4 5 ±1.2 3	54.1 9 ±0.9 1	55.7 8 ±4.0 2	56.6 1 ±2.8 5	54.7 3 ±3.0 4	56.6 9 ±2.9 9	56.2 0 ±3.6 4	55.6 9 ±0.6 2	55.4 5 ±2. 11	
	a	10.3 4 ±1.5 3	10.8 0 ±1.3 7	9.92 ±0.4 7	9.24 ±0.7 4	9.23 ±0.7 5	8.9 0±0. 53	8.62 ±0.7 5	9.40 ±0.9 7	9.08 ±0.5 9	9.65 ±0. 98	
	b	22.0 1 ±1.3 8	23.4 0 ±1.6 3	22.0 7 ±1.7 5	21.3 2 ±1.8 4	20.9 0 ±2.4 9	21.4 2 ±3.1 0	20.5 3 ±2.0 2	21.7 9 ±0.3 7	20.4 6 ±1.9 5	21.7 4 ±1. 95	
	E		12.5 7	10.7 0	10.8 6	11.2 8	10.0 0	10.8 5	11.4 0	10.4 4	11.0 8	
관능적 색 상기호		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
가용성 고형분 함 량(°brix)		7.73 ±0.2 1	7.00 ±0.7 8	7.47 ±0.3 8	7.20 ±0.1 0	7.13 ±0.0 6	7.13 ±0.1 2	7.20 ±0.1 0	7.60 ±0.2 6	7.33 ±0.2 1	7.31 ±0. 25	
총산(%)		0.24 ±0.0 0	0.24 ±0.0 0	0.23 ±0.0 1	0.23 ±0.0 1	0.23 ±0.0 1	0.20 ±0.0 1	0.20 ±0.0 1	0.20 ±0.0 2	0.20 ±0.0 2	0.22 ±0. 02	
염도(%)		1.32 ±0.0 4	1.36 ±0.1 0	1.24 ±0.0 3	1.24 ±0.0 3	1.14 ±0.0 7	1.14 ±0.0 7	0.23 ±0.1 3	1.15 ±0.0 7	1.26 ±0.1 3	1.23 ±0. 07	
pH		9.74 ±0. 1	9.73 ±0.0 1	9.81 ±0.0 1	9.69 ±0.0 2	9.55 ±0.1 1	9.68 ±0.0 1	9.73 ±0.0 4	9.69 ±0.0 2	9.68 ±0.0 7	9.70 ±0. 03	
일반 세균 수		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
대장균군		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	-
바실러스 세레우스		음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	음성	
성상		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	
물성		양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호	

## 2. 한식 볶음밥 소스 5종의 관능평가 실시

개발한 한식볶음밥 5종 (한방볶음밥 소스, 김치토마토 볶음밥 소스, 고추장불고기 볶음밥 소스, 해물볶음밥 소스, 된장버터 볶음밥 소스)의 관능평가를 외국인을 대상으로 실시하였다.

### 가. 관능평가 일시 및 장소

(1)시간: 2014년 10월 6일, 7일 (2일간)

(2)장소: 단국대학교 천안 캠퍼스

### 나. 관능평가 대상

중국인 (38명), 몽골인 (15명), 기타 지역 (15명; 일본, 인도, 방글라데시, 이란, 라오스, 스페인, 러시아) 등 총 68명을 대상으로 실시하였다.

### 다. 관능평가 방법

(1) 각 소스를 밥과 함께 조리하여 각 문항에 5점법으로 평가하였으며, 최하 1점부터 최고 5점까지 scoring 할 수 있도록 하였다. (1: 매우 싫다, 2: 싫다, 3: 보통이다, 4: 좋다, 5: 매우 좋다.)

(2) 관능평가 설문 항목은 ①색상의 기호도, ②외관의 기호도, ③향의 기호도, ④복합미의 기호도 등 4가지 질문을 하였으며, 각 개발품 별로 기타 의견을 제시하도록 실시하였다. 단국대에 다니는 교환 학생, 어학당 학생, 교직원 등을 대상으로 실시하였으며, 참여한 사람의 대부분이 관능평가를 처음 해보는 사람들이라 판단되어, 평가항목을 최대한 단순히 설계하였으며, 대신 기타 항목으로 품목 별로 개인적인 의견을 수렴하였음.

(3) 평가에 참여한 사람은 소정의 기념품을 제공하였다.

### 라. 관능평가 결과

#### (1) 평가 대상자 분석

##### ① 국적 분포

총 인원 중 중국인 (38명), 몽골인 (15명), 기타 지역 (15명; 일본(2명), 인도(3명), 방글라데시(2명),

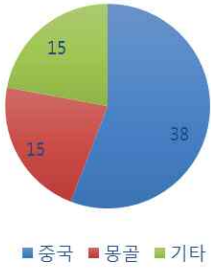
이란(2명), 라오스(1명), 스페인(2명), 러시아(2명), 태국(1명)) 등 총 68명이 참여하였다

##### ② 성별 분포

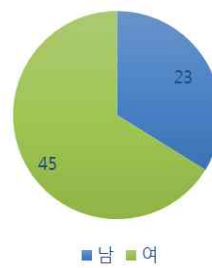
총 인원 중 남성이 45명, 여성이 23명이 참여하였다



국가별 인원수



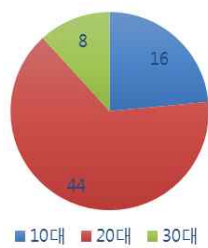
성별



③ 나이 분포

총 인원 중 10대가 16명, 20대가 44명, 30대가 8명이 참여하였다.

연령대



(2) 관능평가 항목별 결과 분석(5점법)

	고추장불고기 볶음밥 소스	김치-토마토 볶음밥 소스	된장버터 볶음밥 소스	해물 볶음밥 소스	한방 볶음밥 소스
색상의 기호도	4.06±0.77ab	3.93±0.7abc	3.81±0.92bc	4.12±0.91a	3.71±0.88c
외관의 기호도	3.81±0.85ab	3.69±0.8ab	3.74±0.92ab	3.99±1.03a	3.54±0.78b
향의 기호도	3.76±0.98ab	3.62±1.07b	4.00±0.98a	3.96±1.01ab	3.79±0.84ab
복합미	3.63±1.04b	3.66±0.87ab	4.00±1.07a	3.82±0.99ab	3.84±0.84ab

① 색상의 기호도

해물 > 고추장불고기 > 김치토마토 > 된장버터 > 한방

② 외관의 기호도

해물 > 고추장불고기 > 된장버터 > 김치토마토 > 한방

③ 향의 기호도

된장버터 > 해물 > 한방 > 고추장불고기 > 김치토마토

④ 복합미의 기호도

된장버터 > 한방 > 해물 > 김치토마토 > 고추장불고기

### 3. 한식 볶음밥 소스 분석 학술발표

(주)동원홈푸드에서 개발된 5종의 한식볶음밥소스 일반 품질분석, 유통기한 설정 및 관능검사를 실시

#### 가. 개발된 소스 류 5종의 일반 품질 분석

##### (1) 일반 품질

- 염도, 당도, 가용성 고형분 함.량, pH측정 : 각각 AgNO<sub>3</sub>을 이용한 회화법을 통한 염도측정, 당도계 (Manual, ATAGO, Japan)를 이용한 가용성 고형분 함량 측정, 수산화나트륨을 이용한 적정산도측정, pH meter를 이용하여 pH를 측정하였음- 소스의 색상측정은 색차계 (Chroma meter CR-400, Minolta, Japan)를 사용하여 Hunter Lab값을 측정하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness) 값으로 표시하였음.

	염도 (%)	가용성 고형분 함량 (°Brix)	총산(%)	pH
닭갈비 볶음밥 소스	10.30 ± 1.26 <sup>1)c</sup>	51.67 ± 0.47 <sup>a</sup>	0.654 ± 0.011 <sup>b</sup>	4.04 ± 0.006 <sup>e</sup>
소불고기 볶음밥 소스	13.19 ± 0.55 <sup>ab</sup>	51.47 ± 0.78 <sup>a</sup>	0.67 ± 0.004 <sup>a</sup>	4.3 ± 0.006 <sup>d</sup>
김치 볶음밥 소스	7.54 ± 0.48 <sup>d</sup>	21.83 ± 2.03 <sup>c</sup>	0.507 ± 0.001 <sup>d</sup>	4.32 ± 0.01 <sup>c</sup>
해물 볶음밥 소스	11.90 ± 0.34 <sup>bc</sup>	45.8 ± 0.26 <sup>b</sup>	0.618 ± 0.006 <sup>c</sup>	4.55 ± 0.006 <sup>b</sup>
한방 볶음밥 소스	14.01 ± 1.6 <sup>a</sup>	53.2 ± 1.44 <sup>a</sup>	0.171 ± 0.005 <sup>e</sup>	5.67 ± 0.017 <sup>a</sup>

1) Mean ± SD a-e Values in the same column not sharing a common superscript are significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05).

	Hunter L (Lightness)	Hunter a (Redness)	Hunter b (Yellowness)
닭갈비 볶음밥 소스	24.36 ± 3.56 <sup>1)b</sup>	10 ± 2.65 <sup>b</sup>	5.18 ± 0.87 <sup>b</sup>
소불고기 볶음밥 소스	19.40 ± 0.08 <sup>b</sup>	4.19 ± 0.64 <sup>c</sup>	2.51 ± 0.07 <sup>c</sup>
김치 볶음밥 소스	35.93 ± 1.68 <sup>a</sup>	15.5 ± 1.08 <sup>a</sup>	17.2 ± 1.19 <sup>a</sup>
해물 볶음밥 소스	19.92 ± 2.52 <sup>b</sup>	2.95 ± 0.68 <sup>cd</sup>	1.88 ± 0.39 <sup>c</sup>
한방 볶음밥 소스	19.53 ± 3.54 <sup>b</sup>	1.55 ± 0.36 <sup>d</sup>	0.4 ± 0.3 <sup>d</sup>

1) Mean ± SD a-e Values in the same column not sharing a common superscript are significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05).

(2) 미생물 검사

- 일반세균 분석 : Standard plate count agar를 이용한 표준평판법을 통해 분석을 실시함.
- 바실러스 세레우스 분석 : M.Y.P. agar를 이용한 정량시험을 통해 분석을 실시함.
- 대장균군 : Coli form agar를 이용한 정량시험을 통해 분석을 실시함.

	General bacteria	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Coli</i> form group
닭갈비 볶음밥 소스	N.D. <sup>1)</sup>	N.D.	N.D.
소불고기 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.
김치 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.
해물 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.
한방 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.

1) N.D. : not detected

(3) 잔류농약, 중금속 검사

	Tar color <sup>1)</sup>	Preservatives <sup>2)</sup>	Pesticide residue <sup>3)</sup>	Heavy metals <sup>4)</sup>
닭갈비 볶음밥 소스	N.D. <sup>5)</sup>	N.D.	N.D.	N.D.
소불고기 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
김치 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
해물 볶음밥 소스	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
한방 볶음밥 소스	N.D.	Propionic acid 6.4mg/kg (Naturally Occuring)	N.D.	N.D.

1) Tar color: yellow 4, red 2, blue 2, red 102, yellow 5, red 40, green 3, blue 1, red 3

2) Preservatives: benzoic acid, sorbic acid, DHA, paraben-ethyl, paraben-methyl, paraben-isopropyl, paraben-propyl, paraben-isobutyl, paraben-butyl, propionic acid, salicylic acid

3) Pesticide residue : Amitraz 외 379종

4) Heavy metals: Arsenic(As), Cadmium(Cd), Lead(Pb)

5) N.D.; Not detected



4. 한식 볶음밥 소스 분석 논문발표

(주)동원홈푸드에서 개발된 3종의 한식볶음밥소스 일반 품질분석, 유통기한 설정 및 관능검사를 실시 후 학술논문 발표



## 한식볶음밥 소스 3종의 살균조건에 따른 일반 품질분석 및 관능평가

황혜상<sup>1</sup> · 임수진<sup>1</sup> · 신광선<sup>2</sup> · 한재운<sup>3</sup> · 이상봉<sup>4</sup> · 신영재<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 환경원예학과, <sup>2</sup>위카스인베이오, <sup>3</sup>동원푸드드림, <sup>4</sup>정진식품

## Effect of Sterilization Conditions on Physicochemical and Sensory Properties of Three Korean Fried Rice Sauces

Hyesung Hwang<sup>1</sup>, Sujin Lim<sup>1</sup>, Kwangsun Shin<sup>2</sup>, Jaeyoon Han<sup>3</sup>, Sangbong Lee<sup>4</sup> and Youngjae Shin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Environmental Horticulture, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

<sup>2</sup>C4S IN BIO Co., Ltd. Seongnam 15229, Korea

<sup>3</sup>Dongwon Home Food R&D Center, Asan 31401, Korea

<sup>4</sup>Jung Jin Food Co., Ltd. Cheonan 31009, Korea

### ABSTRACT

Three types of Korean style fried rice sauce, 'Kimchi-tomato sauce', 'Doenjang butter sauce', and 'Seafood sauce' were developed in this study. Physicochemical properties such as pH, soluble solid content, acidity, salinity, and texture of sauces were analyzed after application of three different sterilization conditions (110°C/50 min, 115°C/30 min, and 121°C/20 min). However, no trend was observed in physicochemical properties of each sauce by sterilization conditions. The lightness (L-value) of doenjang butter sauce was higher than the other two sauces. Redness (a-value) and yellowness (b-value) of doenjang butter sauce and seafood sauce were greater than those of kimchi-tomato sauce due to different ingredients. Total viable cells were not detected under all sterilization conditions of the three types of sauce. The sensory evaluation results showed that 121°C/20 min of sterilization scored better than 110°C/50 min or 115°C/30 min sterilization in terms of overall preference of kimchi-tomato sauce and doenjang butter sauce. Overall, the preference of the three types of sauce showed that seafood sauce was best, followed by doenjang butter sauce and kimchi-tomato sauce.

**Key words:** Fried rice sauce, physicochemical property, sensory evaluation, sterilization condition

### 서 론

현대사회는 경제발전과 더불어 식문화가 다양하게 발달됨에 있어 소비자들이 편리성과 다양성을 추구하며, 다양한 형태로 각국의 특색을 담은 소스류 제품이 빠르게 보급되고 있다. 이와 더불어 인간의 인체 건강, 유지에 쓰이는 열량소 공급과 생활에 있어 필요한 에너지는 현대사회에서 그 중요성이 다소 감소하며, 제품의 색상과 풍미, 맛 등과 같은 관능적인 요소가 증가하고 있다. 음식은 계속적으로 발전하며, 이제는 생물학적 수단을 넘어서서 음식에 사회적 의미를 부여하고 문화성을 담아내며, 사회적, 문화적 현상 속에서 다양한 형태로 존재하게 된다(Cho EH *et al* 2011; Lee EJ & Mun KC 2012). 소스류는 음식의 풍미를 증진시키고, 외관 향상을 목적으로 사용되며, 국내에 있어서는 고추장과 원장, 간장 등을 이용한 발효양념장이나, 고추나 마늘 같은 채소를 이용

한 양념이 많이 사용되고 있다(Choi SK *et al* 2010). 그 중 한식을 이용하여 가공용으로 개발한 소스는 간장을 이용한 불고기, 갈비, 닭볶음 소스나 고추장을 이용한 비빔밥, 떡볶이 소스가 대부분을 차지하며, 최근에는 식품회사에서 다양한 종류를 이용, 개발하여 외국 시장에 판매 되고 있지만, 외국인에게 쉽게 감각을 얻지 못하며, 소스류 판매에 차지하고 있는 비중은 1%가 되지 않는 실정이다(Lee EJ & Mun KC 2012; Choi Y *et al* 2013). 소스류와 같은 조미식품은 일반적으로 식품회사에서 시장에 공급을 하기 전, 품질 저하 방지와 함께 유통기한을 연장하기 위하여 살균이나 식품 보존제 첨가를 하며, 물리, 화학적 방법을 사용하고 있다. 하지만 소비자들의 성향이 화학적 첨가물 사용을 기피하게 되며, 식품 보존제 사용은 점차적으로 줄이고 있는 추세이다(Choi Y *et al* 2013). 상업적 살균에 있어 미생물에 대한 열처리는 보통 121°C에서 3분 이상 살균하고 있는데, 이는 식중독균을 살균하기 위하여 개체에 따라 열처리 정도의 차이를 두기도 하며, 대부분 121°C에서 20분 이상을 살균하여 *Bacillus* 속 균의 포자까지 살균을 한다. 하지만 기존의 고온 장시간 열처리와

\* Corresponding author : Youngjae Shin, Tel: +82-41-550-3648, Fax: +82-41-559-7881, E-mail: yj234@dankook.ac.kr

## 5. ㈜카스인바이오, ㈜동원홈푸드, ㈜정진식품 생산현장 방문 및 제조공정 분석

식품 생산 현장에서 원료의 보관과 식품의 제조가공 중 식품의 오염과 변질을 막고 품질을 확보하기 위해서는 위생관리가 철저하게 이루어져야 한다.

위생관리를 철저히 하려면 이를 위한 기준과 표준절차가 규명되고 문서화되어 모든 작업자가 이를 잘 숙지하고 잘 실천하여야 한다. 따라서 본 과제의 참여하고 있는 제조 3사 (카스인바이오, 동원홈푸드, 정진식품)를 방문하여 현장 위생점검 및 안전성 확보를 위한 실사를 실시하였다.

### 가. ㈜카스인바이오

1986년 설립 이래 향료, 향신료, Meat Extracts, 천연 엑기스, 천연색소, Yeast extract 각종 Minerals, 천연 건강식품 원료 등을 국내 식품업계에 공급해 오고 있는 회사로 경기도 성남시 중원구 상대원동 513-15번지 선택시티 1007호에 소재하고 있는 공장 일체형 회사이다.

#### (1) ㈜카스인바이오의 위생 안전성

##### ① 작업자 위생관리

- ㉞ 모든 작업자는 현장으로 통하는 입구에 위생전실을 반드시 통과하게 설계되어 있음.
- ㉟ 위생전실에는 작업 위생복, 작업모, 작업화를 착용하게 되어 있음.
- ㊱ 작업자의 개인 위생을 위하여 세수대, 비누, 알콜 스프레이, 핸드 드라이어가 구비되어 있으며, 에어 샤워를 거쳐 문이 개폐가 되는 형식의 에어샤워룸이 설치 되어 있음.



< 위생전실 내외부 모습 >

##### ② 개인 위생관리 점검 및 작업장 위생관리 점검

###### ㉞ 개인 위생관리 점검

- 모든 작업자는 매일 개인 위생관리 점검표를 작성하게 되어있음.
- 개인 위생관리 점검 항목은 다음과 같다.
- 작업자의 건강상태
- 작업 복장 착용 상태 및 청결상태
- 종업원의 청결 상태 (메니큐어 사용 금지)
- 머리 청결 상태, 짙은 화장 금지, 향수사용 금지
- 개인 소지품 휴대 금지

- 출입 절차 준수 여부
- 손세척 및 소독 준수 여부
- ㉠ 작업장 위생관리 점검
  - 담당자는 매일 작업장 위생관리 점검표를 작성하게 되어있음.
  - 작업장 위생관리 점검 항목은 다음과 같다.
  - 작업장 진입로의 청결 상태
  - 바닥의 위생 및 청소 상태
  - 벽면과 천장의 청소 상태 및 파손 여부 확인 (곰팡이, 거미줄 등 확인)
  - 배수로의 퇴적물 및 악취 여부 확인
  - 출입구의 위생 청결 상태
  - 채광 및 조명 확인
  - 보관 창고의 정리정돈 및 청결 상태
  - 방충망 파손 여부 및 탈의실의 청소 상태 등

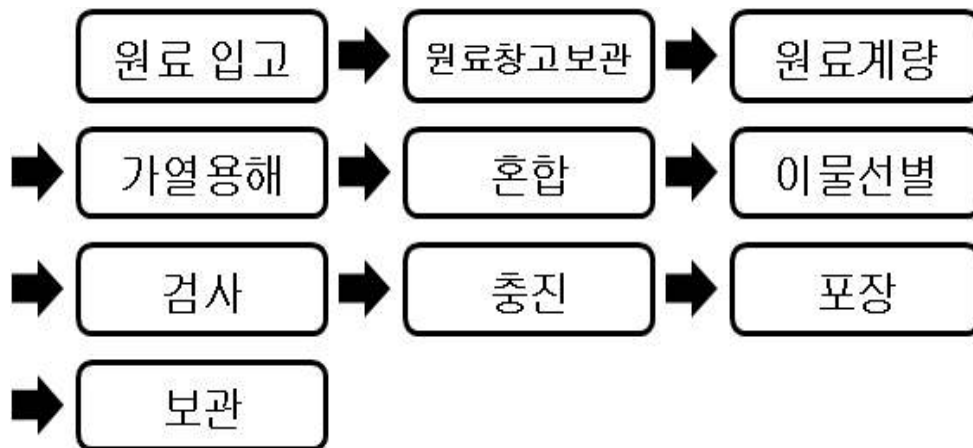
③ 방충관리

- ㉠ 방충망의 파손 여부를 매일 확인하게 되어 있음.
- ㉠ 공장 내부에 포충등을 설치하여 실내장소로 침입한 날벌레나 내부에서 발생한 날벌레류 (파리, 모기, 초파리, 나방파리 등)를 UVa Lamp로 유인하여 포집할 수 있도록 실시하고 있음. 이는 용역업체를 통해 주기적으로 관리하고 있음.

④ 미생물 분석실

- ㉠ 제품의 사용되는 원료 및 완제품의 미생물 검사를 실시하고 있음.
- ㉠ 후드와 UV 램프가 설치되어 있는 clean bench와 분석 기구 살균 및 배지 제조를 위한 autoclave, 미생물 생육을 위한 항온기 등이 갖추어져 있음. 에어컨이 설치되어 있어 여름에 온도가 높을 경우에 분석기기의 온도 상승을 감소시키도록 하고 있음.

(2) ㈜카스인바이오의 향료 제조 공정



< ㈜카스인바이오의 향료 제조 일반 공정 >

① 원료입고

㉞ 관리내용

- 각 원료별 입고 검사 기준에 의한 검사 관리 (비중, 균질률 확인)
- 모든 원료의 성적서를 납품 업체로부터 공급 받아 확인 함.

㉟ 중요관리점

- 성적서 첨부 여부를 확인 함
- 이물 제어 및 해충 유입 방지를 관리 함
- 포장상태 확인: 압축공기를 이용 이물제거, 외부와 분리된 공간에서 검수 함.



< 원료 입고장의 모습 >

② 원료 창고 보관

㉞ 관리내용

- 청결한 입고 관리를 통한 위생 제어
- 유입 해충 차단

㉟ 중요관리점

- 청결관리
- 해충서식 및 유입 차단 (포충등을 사용 월 1회 관리)



< 원료 창고에서 보관 중인 원료 모습 >

③ 원료계량

㉞ 관리내용

- 각 원료 내 이물 확인을 위한 개별 원료계량
- 계량 작업장 내 해충유입 제어

㉔ 중요관리점

- 이물 상태 확인 (육안검사를 통한 이물 확인)
- 해충 유입 제어

④ 가열용해

㉔ 관리내용

- 필요시 향 분말원료를 용해 투입 (원료의 용점)
- 이물 혼입 제어

⑤ 혼합 및 숙성

㉔ 관리내용

- 청결한 작업장 설비를 활용 안전한 제품생산
- 지정 작업자 관리를 통한 품질 관리 유지

㉔ 중요관리점

- 청결제조 관리
- 제품 품질 안정성 확보 (반제품의 굴절률 확인)

⑥ 이물선별

㉔ 관리내용

- 원료들이 충전 전 10,000 가우스 자석 통과하게 설계
- 내용물별 메쉬체 통과를 통한 이물제거

㉔ 중요관리점

- 이물제어 관리

⑦ 검사

㉔ 관리내용

- 비중, 굴절 등 검사
- 관능검사를 통한 품질유지 관리(차이식별법)

㉔ 중요 관리점

- 비중, 굴절 검사
- 관능검사 (차이식별법)

⑧ 충전 및 포장

㉔ 관리내용

- 청결한 작업장 내 충진을 통한 외부로부터의 이물 혼입 방지

㉔ 중요관리점

- 이물 혼입 제어



< 내포장실의 모습 >

⑨ 보관

㉠ 관리내용

- 창고 내 제품별 보관 기준 준수

㉡ 중요관리점

- 해충유입 제어 (원료창고와 출고장의 분리운영)



< 완제품의 보관 창고 >

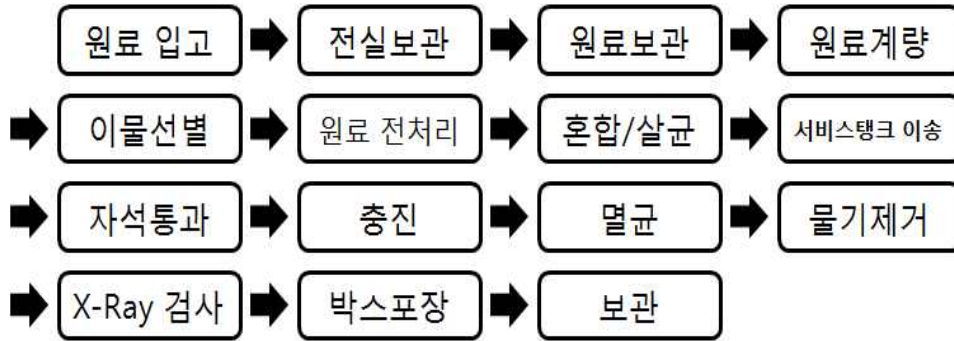
(3) ㈜카스인바이오 원료검수 및 중점 관리 항목

유형	검사방법	관리항목	관리원료
혼합제제 (착향료)	랜덤샘플링	성상, 이물, 비중, 굴절, 관능	각종 식품향료 및 착향료 원료
유지류	랜덤샘플링	성상, 이물, 비중, 굴절	각종 유지류

2) ㈜동원홈푸드

(1) ㈜동원홈푸드의 소스 제조 공정





< 동원식품의 소스류 일반 제조 공정도 >

① 원료입고

㉠ 관리내용

- 각 원료 별 입고 검사기준에 의한 검사 관리를 하고 있음
- 당일 사용되는 원료만 입고 관리하여 신선한 상태로 관리하게 함
- 농산물의 경우 껍질이 제거된 상태로 입고하여 부산물로 인한 오염 등을 예방 하며 원료 들은 비닐포장으로 위생적으로 입고되고 있음

㉡ 중요관리점

- 이물제어
- 신선도 관리
- 해충 유입 제어

② 전실입고

㉠ 관리내용

- 원료 입고시 외부 해충 등의 유입 방지를 위한 전실 입고 관리

㉡ 중요관리점

- 해충 유입 제어



< 원료가 입고되는 공장 외부의 슬라이딩 도어 >

③ 원료보관

㉠ 관리내용

- 청결한 입고 관리를 통한 이물 발생 제어하고 있음

- 유입 해충 서식 방지

㉠ 중요관리점

- 청결관리

- 해충 서식 제어

④ 원료계량

㉠ 관리내용

- 생산 전 원료 내 이물 확인 후 개별 원료 계량

- 계량 작업장 내부에 아래와 같이 clean room 설비를 통한 외부로부터의 해충 유입 제어 함

㉠ 중요관리점

- 이물 상태 확인

- 해충 서식 제어

⑤ 이물선별

㉠ 관리내용

- 소스류 가공에 사용되는 농산물 원료의 이물 전수검사 실시

㉠ 중요관리점

- 이물 부착 여부 확인

- 이물 제어

⑥ 원료 전처리

㉠ 관리내용

- 원료 별 절단 기준에 따른 절단 관리

- 절단 후 용기 밀봉을 통한 외부로의 이물 혼입 제어

- 신선도 유지를 위한 냉장고 보관 관리

㉠ 중요관리점

- 이물 혼입 제어

- 신선도 관리 (전처리 시간 등을 기록)



< 원료의 전처리 후 보관 상태 >

⑦ 혼합/살균

㉠ 관리내용

- 청결한 작업장 설비 내 제조를 통한 안전한 제품 생산

- 청결한 작업장내 생산 관리

- 각 공정 별 지정 작업자 관리를 통한 품질유지 관리



㉔ 중요관리점

- 청결 제조 관리
- 제품 품질

⑧ 서비스 탱크 이송

㉔ 관리내용

- 이중으로 청결한 탱크 내 이송을 통한 제품 안전화
- 청결한 작업장 내 생산관리

㉔ 중요관리점

- 제품 품질
- 청결 제조 관리



< 반제품 서비스 탱크 >

⑨ 자석 통과

㉔ 관리내용

- 충전 전 10,000가우스 자석 통과를 통한 금속이물 제어 관리

㉔ 중요관리점

- 금속 이물 제어 관리



< 제품 이송 시 금속 검출기 통과 >

⑩ 충전

㉔ 관리내용

- 청결한 작업장 내 충진을 통한 외부로부터의 해충 유입 제어

㉔ 중요관리점

- 해충 유입 제어



< 완제품 충전기 >

⑪ 멸균

㉠ 관리내용

- 제품의 미생물적 안전을 위한 제품 살균관리
- 제품의 특성에 따라 살균 및 멸균 조건 관리

㉡ 중요관리점

- 제품 품질 안정



< 레토르트 살균기 모습 >

⑫ 물기제거

㉠ 관리내용

- 레토르트 살균기를 마친 제품 외부에 묻은 물기 제거

㉡ 중요관리점

- 이물 제어 관리

⑬ X-Ray 검사

㉠ 관리내용

- X-Ray 통과를 통한 제품 내 이물 제어 (금속, 플라스틱, 유리, 뼈 등)

㉡ 중요관리점

- 이물 제어 관리



< X-Ray 검사를 통한 이물 제어 >

⑭ 박스포장

㉠ 관리내용

- 이물 선별 이후 제품 박스 포장 중 제품 이상 유무 육안 재확인

㉡ 중요관리점

- 제품 상태 확인
- 박스포장 상태 확인

⑮ 보관

㉠ 관리내용

- 창고 내 제품별 보관 관리 준수

㉡ 중요관리점

- 해충 유입 제어

다. (주)정진식품

(1) (주)정진식품의 위생 안전성

① 작업장 관리

- ㉠ 작업장(출입문, 창문, 벽, 천장 등)은 누수, 외부의 오염물질이나 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있는 구조를 갖춤.

- ㉡ 출입문에 투명 커튼 설치로 외부로부터 이물 유입을 1차적으로 방지



< 작업장으로 통하는 출입문 >

② 작업자 위생관리

- ㉠ 작업장의 출입구에는 구역별 복장 착용 방법을 게시하고, 개인위생관리를 위한 세척, 건조, 소독 설비 등을 구비하고 있음.
- ㉡ 작업자는 세척 또는 소독 등을 통해 오염가능성 물질 등을 제거한 후 작업에 임하고 있음.



< 위생전실 시설 >

③ 방충관리

- ㉠ 작업장은 방충·방서관리를 위하여 해충이나 설치류 등의 유입이나 번식을 방지할 수 있도록 관리하고 있으며, 유입 여부를 용역업체를 통해 정기적으로 확인하고 있음
- ㉡ (주)정진식품의 후레이크 가공 공정  
원료처리실, 제조·가공실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등이 제조·가공하는 식품의 특성에 따라 위생적으로 관리하고 있으며, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없도록 관리하며, 작업 특성상 필요한 경우를 제외하고는 마른 상태를 유지하고 있음.

(2) 원료입고

① 관리내용

- ㉠ 각 원료별 입고 검사기준에 의한 검사 관리
- ㉡ 농·축수산물 경우 당일 사용되는 원료만 입고 관리
- ㉢ 농산물: 신선도, 수분, 이물, 표시사항 등 각 품목의 특성에 따라 중점 관리
- ㉣ 축산물, 해산물: 냉동유통 제품의 경우 이동온도 관리 (타코메타로 관리)

② 중요관리점

- ㉠ 이물제어
- ㉡ 신선도 관리
- ㉢ 해충 유입 제어

③ 원료 창고 입고

- ㉠ 관리내용
  - 원료 입고 시 외부 해충 등의 유입 방지를 위한 이중 입구 및 에어커튼 설치
- ㉡ 원료 특성에 따른 중점관리 항목을 설정하여 위험요소에 대한 입고 검사 강화 관리

④ 원료보관

- ㉠ 관리내용
  - 청결한 입고 관리를 통한 이물 발생 제어
  - 유입 해충 서식 방지
- ㉡ 중요관리점
  - 청결관리
  - 해충 서식 제어 (자체 및 외주 업체를 통한 공장내부 소독 주기적 실시 및 모니터링)

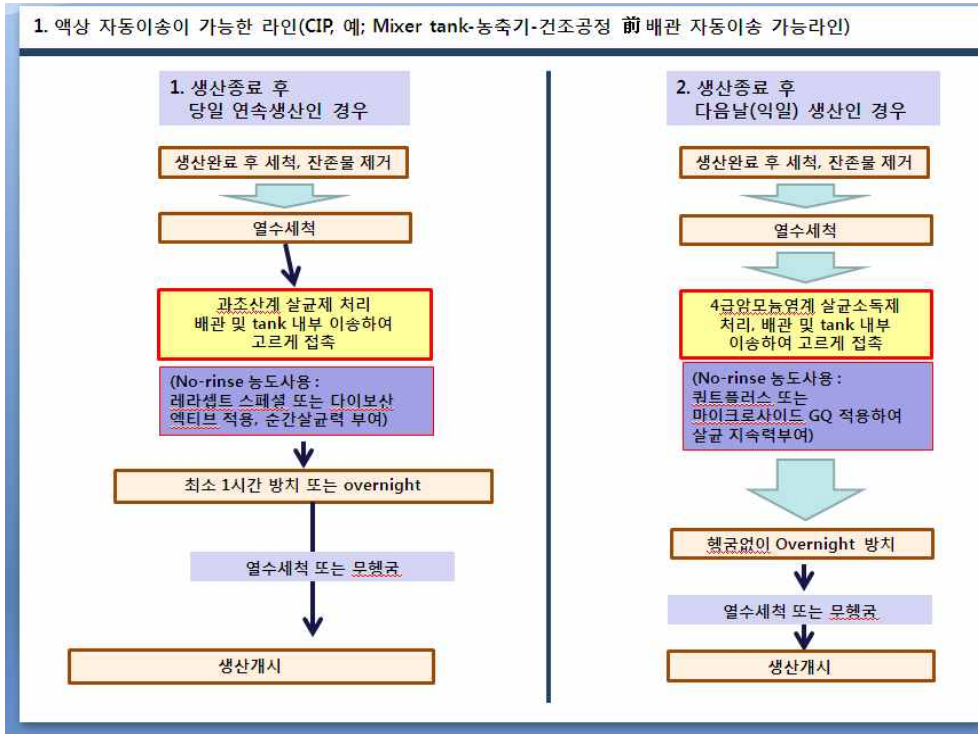
⑤ 원료계량

- ㉠ 관리내용
  - 입고 검사 시 이화학적 검사, 미생물, 보존료, 타르색소 등 성적서 대체 및 검사를 합격한 제품만 사용.
  - 검사 중인 제품은 계량원료로 사용 금지.
  - 계량 시 작업지시서에 Lot 기록을 하여 중량 및 투입원료의 오배합 예방.
- ㉡ 중요관리점
  - 내열성균 및 미생물 관리( 대장균군, 바실러스 세레우스, 일반세균 104이하), 이화학 분석(식염, 조단백, 조지방, 수분함량, Brix)을 중점 관리하여 적합한 품목을 사용. (단, 고추장 고춧가루, 향신료는 제외하며 이와 같은 제품은 살균공정을 반드시 실시한다.)
  - 원료투입 전 생산관리자 확인 후 원료를 투입함으로써 배합사고 예방.

⑥ 원액제조

- ㉠ 청결한 설비
  - 살균제 (과초산계와 4급 암모늄계 사용)를 사용하여 설비 CIP를 실시
  - 주기적인 SWAB TEST를 통한 설비 위생상태 및 작업장 오염도 측정
  - 모든 작업공정은 온도 $98\pm 4^{\circ}\text{C}$  승온 후 2-3시간 살균 공정을 반드시 실시
- ㉡ 중요관리점
  - 설비 살균 매뉴얼

- SWAB TEST를 주기적 실시하여 작업장 내부 오염도 측정



< 작업 종료 후 CIP 방법 >

⑦ 건조

㉠ 관리내용

- 진공건조의 경우 진공도와 온도 모니터링을 1일 3회 이상 실시하여 정상작동 유무를 확인
- 작업지시서(시간기록) 및 작업일지를 통하여 건조시간 준수 확인

⑧ 분쇄

㉠ 관리내용

- 살균제(과초산계와 4급 암모늄계 사용)를 사용하여 설비 CIP를 실시
- 주기적인 SWAB TEST를 통한 설비 위생상태 및 작업장 오염도 측정
- 분쇄 후 가우스 마그네틱을 통과시켜 철가루 발생 가능성에 대한 제거 공정

㉡ 중요관리점

- 금속 이물 제어 관리
- 분쇄기 설비를 살균제를 이용한 살균으로 청결상태 유지
- 주기적인 SWAB TEST로 오염도 모니터링

⑨ 입도선별

㉠ 관리내용

- 분쇄기 설비를 살균제를 이용한 살균으로 청결상태 유지
- 주기적인 SWAB TEST로 오염도 모니터링

⑩ 선별

㉠ 관리내용



- 머리카락 및 종이, 기타 이물을 풍력으로 선별
- 최종 마그네틱을 3차에 걸쳐 금속 이물 제거

㉔ 중요관리점

- 주기적인 금속검출기 일지를 작성 및 정확성 측정
- 선별실에 선별 작업자를 제외한 외부인 출입금지

⑪ 포장, 제품

㉕ 관리내용

- 위생청결을 위하여 최종 포장된 제품은 파렛트별 적재하여 랩핑을 실시

(3) (주)정진식품 원료검수 및 중점 관리 항목

대분류	소분류	검사방법	중점관리 항목	관리원료	비고
생물	농	전수 육안검사 및 조지방 측정	성상, 이물, 신선도, 중량, 원산지, 포장상태, pH	마늘, 양파, 무, 생강, 김치, 김치국물, 고춧가루(수입), 고춧가루(국산)	돈사골 : 4-5cm
	수			오징어피, 오징어족, 홍합(수입), 홍합(국산), 건멸치, 건새우, 건다시마	양지지방 : 14±2%
	축			돈육, 우육(양지), 우육(슬라이스), 돈등뼈, 절단계육	돈육지방 : 12%
가공품	가공분말제품	랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, 대장균군, 입도, 원산지, 철금속류	마늘분말(케이씨혼합분NM), 후추분말(불고기향분말MF), 표고버섯엑기스분말(멸치조미분, 갈비찜맛분말NM), 생강분말(케이씨혼합분NM), 찐참쌀가루(혼합고추조미분), 정향분, 크로브분, 계피분(에스에스에이치)	연구개발실 멸균처리(Autoclave) 후 생산 제공
공산품	공산품	랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, 입도, 대장균군, 철금속류	소맥전분, 덱스트린, 알파콘	
조미식품	조미식품	랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, 입도, 대장균군, 철금속류	식물성품미분-SMF, 분말김치국물 2호, 유당95, 불고기양념베이스, 간장분말NM	
액상제품		랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, 염도, 일반세균, 대장균군, 수분	사골추출물23, 돈골엑기스, 우골엑기스, 혼합장, 효모추출물, 게엑기스, 다시마농축액J, 새우엑기스시즈닝NM, 다시마엑기스TK, 빔78, 빔821	
장류		랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, 입도, 대장균군, 철금속류	골드고추장, 산분해간장, 양조간장, 아미노산간장	
후레이크류		전수검사	성상, 이물, 수분, 입도, 원산지, 철금속류	건마늘, 건양파, 밀단백(RS65, 752C)	
유지류		랜덤샘플링 - 10%	성상, 이물, AV, 비중	현미유, 팜정제유, 고추씨기름, 우지, 돈지쇼트닝	

본 과제에 참여 중인 3사의 위생상태 및 안전 관리 상태를 확인한 결과, 원재료의 관리, 제조 공정, 품질관리 등 양호하게 관리 하고 있었으며, 안전한 식품을 제조하기에 매우 적합한 설비를 보유하고 관리되고 있었음.

## 5. 북미, 아시아, 남미 지역 기후, 환경 자료를 수집하여 DB를 구축

### 가. 주요 국가별 기후조사 개요

본 연구에서는 개발한 가공식품의 수출시 유통 및 저장 중에 발생할 수 있는 상기의 위험요소들로부터 안전성을 확보하고, 기후에 따른 식생활 문화 패턴 파악의 일환으로 주요 타겟이 될 수 있는 국가별 기후조사를 통하여 개발품의 유통 방법 등에 대한 사전 조사로서 실시하였다. 주요 수출 대상 국가로서 북미 지역 (미국의 6개 주요 도시 및 캐나다의 주요 2개 도시), 남미 지역 (브라질 및 아르헨티나), 동아시아 지역 (중국의 3개 주요 도시 및 일본의 2개 주요 도시), 동남아시아 지역 (미얀마, 태국, 베트남, 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아) 그리고 기타 지역으로 인도, 파키스탄, 이란을 포함하여 각 지역의 약 30년간의 월별 최저 기온, 최고 기온, 및 강수량을 조사하였다.

### 나. 주요 국가 별 주요 도시들의 기후

#### (1) 북미 지역

##### ① 미국 - 뉴욕

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	-2.8	-1.7	1.8	7.1	12.2	17.6	20.4	19.9	16	10	5.3	0
최고기온 (℃)	3.5	5.3	9.8	16.2	21.6	26.3	28.9	28.1	24	17.7	12.1	6.1
강수량 (mm)	92.7	78.5	110.7	114.3	106.4	112	116.8	112.8	108.7	111.8	102.1	101.6

\* Climatological information is based on WMO Climatological Normals(CLINO) for the 30-year period 1981-2010.

##### ② 미국 - 워싱턴

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	-4.5	-3.3	0.5	10.7	10.7	16.1	18.6	17.9	13.5	6.6	1.8	-2.7
최고기온 (℃)	5.8	8	13.1	23.9	23.9	28.8	31.1	30.3	26.3	20.1	14.2	7.8
강수량 (mm)	68.1	69.6	85.9	115.6	115.6	101.1	93.2	89.7	99.6	82.6	86.6	75.2

\* Climatological information is based on WMO Climatological Normals(CLINO) for the 30-year period 1981-2010.

##### ③ 미국 - 애틀랜타

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	1.3	3.2	6.7	10.8	15.7	20.1	21.8	21.5	18.2	12.2	6.9	2.5
최고기온 (℃)	11.3	13.7	18.1	22.5	26.6	30.2	31.7	31.2	27.9	22.6	17.6	12.2
강수량 (mm)	106.7	118.6	122.2	85.3	93.2	100.3	133.9	99.1	113.5	86.6	104.1	99.1

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.



④ 미국 - 시애틀

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	2.7	2.7	4.1	5.7	8.5	11.1	13.1	13.3	11.2	7.7	4.4	2
최고기온 (℃)	8.4	9.9	12.1	14.7	18.2	21.1	24.3	24.6	21.4	15.4	10.5	7.6
강수량 (mm)	141.5	88.9	94.5	68.8	49.3	39.9	17.8	22.4	21.4	88.4	166.9	135.9

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

⑤ 미국 - 샌프란시스코

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	7.6	8.6	9.2	9.6	10.6	11.6	12.3	12.8	12.8	12.1	10.1	7.8
최고기온 (℃)	13.8	15.7	16.6	17.3	17.9	19.1	19.2	20.1	21.2	20.7	17.3	13.9
강수량 (mm)	114.3	113.3	82.8	37.1	17.8	4.1	0	5.3	5.3	28.4	80.3	115.8

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

⑥ 미국 - 라스베가스

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	4.1	6.3	9.7	13.4	18.8	23.7	27.2	26.3	21.7	14.7	8.1	3.7
최고기온 (℃)	14.4	16.9	21.3	25.7	31.6	37.1	40.1	38.9	34.4	27	19.1	13.7
강수량 (mm)	13.7	21.3	11.2	3.8	3	1.8	10.2	8.4	6.4	6.9	9.1	12.7

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

⑦ 캐나다 - 밴쿠버

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	0.5	1.5	3.1	5.3	8.4	11.2	13.2	13.4	10.5	6.6	3.1	0.8
최고기온 (℃)	6.1	8	10.1	13.1	16.5	19.2	21.7	21.9	18.7	13.5	9	6.2
강수량 (mm)	154	123	114	84	67.9	54.8	39.6	39.1	53.5	112.6	181	175.7

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1971-2000.

⑧ 멕시코 - 멕시코시티

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	5.8	7.1	9.2	10.8	11.7	12.2	11.5	11.6	11.5	9.8	7.9	6.6
최고기온 (℃)	21.2	22.9	25.7	26.6	26.5	24.6	23	23.3	22.3	22.2	21.8	20.8
강수량 (mm)	11	4.3	10.1	25.9	56	134.8	175.1	169.2	144.8	66.9	12.1	6

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1951-1980.

(2) 남미 지역

① 브라질 - 브라질리아

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	17.4	17.4	17.5	16.8	15	13.3	12.9	14.6	16	17.4	17.5	17.5
최고기온 (℃)	26.9	26.7	27.1	26.6	25.7	25.2	25.1	27.3	28.3	27.5	26.6	26.2
강수량 (mm)	241.4	214.7	188.9	123.8	39.3	8.8	11.8	12.8	51.9	172.1	238	248.6

\* Climatological information is based on WMO Climatological Normals(CLINO) for the 30-year period 1961-1990.

② 아르헨티나 - 부에노스아이레스

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	20.4	19.4	17	13.7	10.3	7.6	7.4	8.9	9.9	13	15.9	18.4
최고기온 (℃)	30.4	28.7	26.4	22.7	19	15.6	14.9	17.3	18.9	22.5	25.3	28.1
강수량 (mm)	122	123	154	107	92.1	50	52.9	63.2	77.7	139.3	131.2	103.2

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

(3) 동아시아 지역

① 중국 - 베이징

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	-9.4	-6.9	-0.6	7.2	13.2	18.2	21.6	20.4	14.2	7.3	-0.4	-6.9
최고기온 (℃)	1.6	4	11.3	19.9	26.4	30.3	30.8	29.5	25.8	19	10.1	3.3
강수량 (mm)	3	6	9	26	29	71	176	182	49	19	6	2

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

② 중국 - 상하이

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	0.5	1.5	5.1	10.6	15.7	20.3	24.8	24.7	20.5	14.7	8.6	2.4
최고기온 (℃)	7.7	8.6	12.7	18.6	23.5	27.2	31.6	31.5	27.2	22.3	16.7	10.6
강수량 (mm)	39	59	81	102	115	152	128	133	156	61	51	35

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

③ 중국 - 홍콩

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	14.5	15	17.2	20.8	24.1	26.2	26.8	26.6	25.8	23.7	19.8	15.9
최고기온 (℃)	18.6	18.9	21.4	25	28.4	30.2	31.4	31.1	30.1	27.8	24.1	20.2
강수량 (mm)	24.7	54.4	82.2	174.7	304.7	456.1	346.5	432.2	327.6	100.9	37.6	26.8

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

④ 일본 - 도쿄

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	2.5	2.9	5.6	10.7	15.4	19.1	23	24.5	21.1	15.4	9.9	5.1
최고기온 (℃)	9.9	10.4	13.3	18.8	22.8	25.5	29.4	31.1	27.2	21.8	16.9	12.4
강수량 (mm)	52.3	56.1	117.5	124.5	137.8	167.7	153.5	168.2	209.9	197.8	92.5	51

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

⑤ 일본 - 오사카

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	2.8	2.9	5.6	10.7	15.6	20	24.3	25.4	21.7	15.5	9.9	5.1
최고기온 (℃)	9.5	10.2	13.7	19.9	24.5	27.8	31.6	33.4	29.3	23.3	17.6	12.3
강수량 (mm)	45.4	61.7	104.2	103.8	145.5	184.5	157	90.9	160.7	112.3	69.3	43.8

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1981-2010.

(4) 동남아시아 지역

① 미얀마 - 양곤

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	17.9	19.3	21.6	24.3	25	24.5	24.1	24.1	24.2	24.2	22.4	19
최고기온 (℃)	32.2	34.5	36	37	33.4	30.2	29.7	29.6	30.4	31.5	32	31.5
강수량 (mm)	5	2	7	15	303	547	559	602	368	206	60	7

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

② 태국 - 방콕

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	21	23.3	24.9	26.1	25.6	25.4	25	24.9	24.6	24.3	23.1	20.8
최고기온 (℃)	32	32.7	33.7	34.9	34	33.1	32.7	32.5	32.3	32	31.6	31.3
강수량 (mm)	9	30	29	65	220	149	155	197	344	242	48	10

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

③ 베트남 - 호치민

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	21.1	22.5	24.4	25.8	25.2	24.6	24.3	24.3	24.4	23.9	22.8	21.4
최고기온 (℃)	31.6	32.9	33.9	34.6	34	32.4	32	31.8	31.3	31.2	31	30.8
강수량 (mm)	13.8	4.1	10.5	50.4	218.4	311.7	293.7	269.8	327.1	266.7	116.5	48.3

\* Climatological information is based on monthly averages for the 85-year period 1906-1990.

④ 말레이시아 - 쿠알라룸푸르

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	22.5	22.8	23.2	23.7	23.9	23.6	23.2	23.1	23.2	23.2	23.2	22.9
최고기온 (℃)	32.1	32.9	33.2	33.1	32.9	32.7	32.3	32.3	32.1	32.1	31.6	31.5
강수량 (mm)	170	165	241	259	204.4	125.3	127.2	155.7	192.8	253.1	287.8	245.7

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1971-2000.

⑤ 싱가포르 - 싱가포르

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	23.1	23.5	23.9	24.3	24.6	24.5	24.2	24.2	23.9	23.9	23.6	23.3
최고기온 (℃)	29.9	31	31.4	31.7	31.6	31.2	30.8	30.8	30.7	31.1	30.5	29.6
강수량 (mm)	198	154	171	141	158	140	145	143	177	167	252	304

\* Mean temperature is based on monthly averages for the period 1961-1990.

⑥ 인도네시아 - 자카르타

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	24.2	24.3	25.2	25.1	25.4	24.8	25.1	24.9	25.5	25.5	24.9	24.9
최고기온 (℃)	29.9	30.3	31.5	32.5	32.5	31.4	32.3	32	33	32.7	31.3	32
강수량 (mm)	385	310	100	258	133.4	83.1	30.8	34.2	29	33.1	175	84

\* Mean temperature is based on monthly averages for the period 1994-1999.

(5) 그 외 아시아지역

① 인도 - 캘커타

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	13.7	16.6	21.4	25.1	26.4	26.5	26.1	26.1	25.8	24	18.9	14.3
최고기온 (℃)	26	29	33.7	36.3	36	34.1	32.2	32	32.2	31.9	29.8	27
강수량 (mm)	13.3	25.6	33.3	47.7	101.7	259.9	331.8	328.8	295.9	151.3	17.2	7.4

\* Climatological information is based on monthly averages for the 100-year period 1901-2000.

② 인도 - 뉴델리

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	6.7	9.1	14.1	20.5	25.1	27.6	36.4	25.6	23.8	18.8	12.7	7.8
최고기온 (℃)	20.8	23.9	30	36.9	40.5	40.3	35.4	35.4	34.2	33.3	28.3	22.7
강수량 (mm)	18.9	16.6	10.8	30.4	29	54.3	216.8	247.6	133.8	15.4	6.6	15.2

\* Climatological information is based on monthly averages for the 45-year period 1956-2000.

③ 파키스탄 - 이슬라마바드

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	2.6	5.1	9.9	15	19.7	23.7	24.3	23.5	20.6	13.9	7.5	3.4
최고기온 (℃)	17.7	19.1	23.9	30.1	35.3	38.7	35	33.4	33.5	30.9	25.4	19.7
강수량 (mm)	56.1	73.5	89.9	61.8	39.2	62.2	267	209.9	98.2	29.3	17.8	37.3

\* Climatological information is based on WMO Climatological Normals(CLINO).

④ 이란 - 테헤란

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최저기온 (℃)	-1.1	0.7	5.2	10.9	16.1	20.9	24	23	19.2	12.9	6.7	1.3
최고기온 (℃)	7.2	9.9	15.4	21.9	28	34.1	36.8	35.4	31.5	24	16.5	9.8
강수량 (mm)	37.2	34	37.4	27.8	15.2	2.9	2.5	1.4	0.9	13.7	20.6	36.3

\* Climatological information is based on monthly averages for the 30-year period 1961-1990.

# 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

□ 1차년도

구분	연도	연구개발의 목표		연구개발의 내용	달성율
1차년도	2014	제 1 세 부	○ 전통 한식 양념 향미성분 프로파일링	- 한식 양념 향미분석 및 데이터 수집 - 전통 한식 양념 향미성분 프로파일링 보고서 작성	100%
			○ 한국식 풍미 발현이 우수한 한식 볶음밥 소스용 Flavor 개발	- 추출식 한식 볶음밥 소스용 Flavor 1건 개발 - 제조합 한식 볶음밥 소스용 Flavor 1건 개발	100%
			○ 한식 볶음밥 소스용 천연 유효 안정제, 증점제 개발	- 천연 유효 안정제 1건 개발 - 천연 증점제 1건 개발	100%
		제 1 협 동	○ 김치, 야채, 해물, 육류, 씨워드 이용 RTC 형 한식 볶음밥 소스 제품 개발	- RTC형 한식 볶음밥 소스 제품 5건 개발	100%
			○ 수출용 볶음밥 소스의 유통기한 연장을 위한 가공조건 개발	- 1차 가열공정에서의 품질변화 측정 및 미생물 안정성 테스트 - 1차 가열공정에 적합한 한식 볶음밥 소스 최적 배합비 설정	100%
			○ 한식 볶음밥 소스 포장기술 및 포장공정 개발	- 포장 재질에 따른 한식 볶음밥 소스 유통안정성 테스트	100%
			○ 한식 볶음밥 소스를 이용한 퓨전 한식 레시피 개발	- 퓨전 한식 레시피 3건 개발	100%
			○ 한식 볶음밥 소스 수출 활성화를 위한 마케팅	- 1차년도 개발 제품 5종을 중국법인, 동원제팬, LA법인, 세네갈 법인으로 전달 및 현지 테스트 - 1차년도 개발 제품 5종 중 2종 상품화 - 국제 식품박람회 1회 참석 및 레시피 시연	50%
		제 2 협 동	○ 김치 볶음밥용 김치 후레이크 개발	- 김치 후레이크 3건 개발 및 규격설정	100%
			○ 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물 가공기술 개발	- 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물소재 10종 개발	100%
			○ 원부재료의 특성에 적합한 전처리 공정 설정 및 표준화	- 김치 후레이크, 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물소재 유통기한 DB 구축	100%
		제 3 협 동	○ 한식 볶음밥 소스의 유통기한 설정을 위한 기초 데이터 수집	- 북미, 아시아, 남미 지역 기후, 환경 DB 구축	100%
			○ 한식 볶음밥 소스 제품의 품질 및 위생 안전성 확보를 위한 공정 분석 및 개선	- ㈜카스인바이오, ㈜정진식품 제조공정 분석 및 예로기술 지원 - 한식 볶음밥 소스 5종 생산공정 분석 및 유통기한 설정 테스트	100%
			○ 한식 볶음밥 소스용 원료 확보 및 생산, 유통과정을 포괄하는 품질관리 시스템 구축	- 삼조셀텍(주) 생산현장 방문 및 공정 분석 - 한식 볶음밥 소스용 원료 규격확인 및 증점관리 포인트 설정	100%
			○ 한식 볶음밥 소스를 이용한 볶음밥 요리의 외국인 선호도 조사	- 단국대학교 외국인 유학생, 교직원 대상 1차 기호도 조사 실시	100%

□ 2차년도

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용	달성율	
2차년도	2015	제 1 세 부	○한국식 풍미 발현이 우수한 한식 볶음밥 소스용 Flavor 개발	- 추출식 한식 볶음밥 소스용 Flavor 1건 개발 - 재조합 한식 볶음밥 소스용 Flavor 2건 개발 - 향미분석보고서를 활용한 재조합 한식볶음밥 소스용 Flavor 개발 1건	100%
			○한식 볶음밥 소스용 천연 유화 안정제, 증점제 개발	- 천연 유화 안정제 1건 개발 - 천연 증점제 1건 개발 - 천연 유화안정제, 증점제 물성표준 도출 및 메뉴얼 작성	30%
			○한식 볶음밥 소스에 적합한 한국식 천연 향신료 발굴 및 소재화	- 천연 향신료 발굴 및 소재화 1건	300%
		제 1 협 동	○김치, 야채, 해물, 육류, 씨워드 이용 RTH형 한식 볶음밥 소스 제품 개발	- RTH형 한식 볶음밥 소스 제품 5건 개발	100%
			○한식원료 검증을 통한 한식볶음밥소스 개발	- 한식 소스에 사용되는 원료(간장, 고추장, 된장, 참기름) 재검증 및 이를 통한 최적 원료 선정 및 적용	100%
			○글로벌 소스 제품 비교테스트	- 해외 유명소스를 이용한 볶음밥 메뉴와 한식볶음밥소스를 이용한 볶음밥 메뉴와의 비교 테스트를 통한 한식볶음밥소스 방향설정 및 개선	100%
			○Chef's Counsel Program	- 메뉴제안파트 Chef 및 외부 Chef 초빙을 통하여 한식볶음밥소스 및 메뉴 카운슬링 및 레시피 개선	100%
			○쌀품종에 따른 한식볶음밥소스 레시피 최적화	- Japonica품종을 이용한 한식볶음밥소스 테스트 및 개선 - Indica품종을 이용한 한식볶음밥소스 테스트 및 개선	30%
			○한식볶음밥소스 향미 프로파일 분석	- 개발된 한식볶음밥소스 향미성분 분석 및 분석결과를 토대로 제품개선에 적용	100%
			○천연증점제, 천연유화제 적용	- 기 개발된 천연증점제, 천연유화제를 이용한 한식볶음밥소스 적용테스트 및 활용	100%
			○수출용 볶음밥 소스의 유통기한 연장을 위한 가공조건 개발	- 2차 가열공정(레토르트, HTS)에서의 품질변화 측정 및 미생물, 이화학적 안정성 테스트 - 2차 가열공정에 적합한 한식 볶음밥 소스 최적 배합비 설정	100%
			○한식 볶음밥 소스 포장기술 및 포장공정 개발	- 포장 방법(3종 이상)에 따른 한식 볶음밥 소스 유통 안정성(미생물, 이화학적) 테스트	100%
			○한식 볶음밥 소스를 이용한 퓨전 한식 레시피 개발	- 퓨전 한식 레시피 5건 개발	100%
			○중국 현지 관능평가 시행	- 중국 위해시 자매결연 대학(청도대학)의 교직원 및 학생들을 대상으로 한 한식볶음밥소스 메뉴 관능평가 실시	0%



			(2015년 6월 예정)	
		○한식 볶음밥 소스 수출 활성화를 위한 마케팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2차년도 개발 제품 5종을 중국법인, 동원제팬, LA법인, 세네갈 법인으로 전달 및 현지 테스트</li> <li>- 2차년도 개발 제품 5종 중 3종 상품화</li> <li>- 국제 식품박람회 1회 참석 및 레시피 시연(상해 FIC 전시회, 2015년 4월)</li> </ul>	100%
제 2 협 동		○김치 볶음밥용 김치 퓨레 개발	- 김치 퓨레 1건 개발 및 규격설정	100%
		○해물, 육류, 야채, 씨워드 원물 후레이크 개발	- 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물 후레이크 10종 개발	100%
		○해물, 육류, 야채, 씨워드, 김치 원료 반유동체, 페이스트 제조공정 설정	- 페이스트, 액기스 제품 5종 개발	100%
		○원부재료의 특성에 적합한 전처리 공정 설정 및 표준화	- 김치퓨레, 해물, 육류, 야채, 씨워드 원물소재 유통기한 DB 구축 - 원물 가공 공정변수 최적화	100%
제 3 협 동		○한식 볶음밥 소스의 유통기한 설정을 위한 기초 데이터 수집	- 유럽, 아프리카 지역 기후, 환경 DB 구축 - 수출 대상국의 식품(소스류) 규격 조사 실시.	100%
		○한식 볶음밥 소스 제품의 품질 및 위생 안전성 확보를 위한 공정 분석 및 개선	- 한식 볶음밥 소스 5종 생산공정 분석 및 유통기한 설정 테스트 - 수출용 볶음밥 소스의 품질 안정화 기준 설정 - 수출 대상국의 기후조건을 파악하여 가혹조건을 포함한 다양한 온도별 보존테스트 실시.	100%
		○한식볶음밥소스 과학적 품질관리 기준 설정	- 한식볶음밥소스 제조공정별 품질지표 기준 설정 : 신속정확한 이화학적 지표 설정 - 한식볶음밥소스 유통조건별 품질지표 기준설정 : 이화학적, 미생물학적 지표 설정	100%
		○한식 볶음밥 소스용 원료 확보 및 생산, 유통과정을 포괄하는 품질관리 시스템 구축	- 한식 볶음밥 소스 품질 안정화 시스템 보고서 작성	100%
		○한식 볶음밥 소스를 이용한 볶음밥 요리의 외국인 선호도 조사	- 단국대학교 외국인 유학생, 교직원 대상 2차 관능평가 실시 - 한식을 접해본 경험이 없는 외국인 관광객 그룹을 대상으로 관능평가 실시. - 수출 대상국가의 현지인을 대상으로 한 관능평가 실시. - 제품 자체 맛에 관한 설문항목 이외의 한식 전반에 관한 설문 실시.	100%

## 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

### □ 실용화·산업화 계획

- (1) 해당 사업을 통하여 발생된 “김치 두부분말의 제조방법” 기술은 주관기관을 통하여 기술이전 받았으며, 기술이전된 제조방법을 통하여 김치 두부분말을 제조하고, 이 소재를 이용한 한식 볶음밥소스는 물론 다양한 한식소스를 개발하여 내수 및 해외 시장에 진출하고자 함
- (2) 현재 김치 두부분말이 적용된 김치볶음밥소스는 러시아에 수출되고 있으며, 현재 러시아 대형유통할인점에서 좋은 반응을 얻고 있음
- (3) 단국대학교에서 실시한 유통기한 안전성 검사 및 품질안정화 시스템 보고서를 토대로 각사의 제조공정 재정립과 상온/냉장 유통 제품의 유통기한 안전성 확보의 기초 정보로 활용하고자 함
- (4) (주)동원홈푸드에서는 해당 사업을 통하여 김치국물을 속성으로 제조할 수 있는 공정을 설계 중에 있으며, 이는 제조기간을 단축시킬 수 있는 공정개발로써, 김치소재 응용제품의 제조원가 절감에도 많은 효과가 있을 것으로 판단됨
- (5) (주)정진식품에서 개발한 된장 조미분말 조성물 제조방법에 대한 기술은 향후 (주)동원홈푸드와 협업하여 다양한 조미식품에 적용할 예정이며, 이는 (주)동원홈푸드의 내수/해외 시장에서 독자적인 Key base 확보에 따른 경쟁력 강화에 이바지 할 것으로 판단됨

## 제 6 장 연구실 안전관리 이행실적

### 가. 연구실 안전 점검 체계 및 실시

#### 1) 실험실 안전 점검 체계

- 연구실 일상점검 실시 : 연구활동종사자가 육안으로 연구활동 시작전 매일 1회 실시
- 연구실 정기점검 실시 : 외부전문기관에 의뢰하여 안전점검기기를 이용 매년 1회 실시
- 연구실 정밀안전진단 실시
  - 대상 : 연구개발활동에 유해화학물질 관리법 제2조 7호에 따른 유해화학물질을 취급하는 연구실, 산업안전보건법 제39조에 따른 유해인자를 취급하는 연구실, 과학기술부령이 정하는 독성가스를 취급하는 연구실
  - 실시 : 2년마다 1회 실시

#### 2) 연구실안전관리규정 작성 : 2007년 2월 작성하여 연구실안전관리규정 준수

### 나. 교육 훈련

- 1) 개요 : 연구(실험)실 안전 확보 및 사고예방을 위하여 연구실 법정안전교육
- 2) 교육대상 : 교수, 대학원생(이공계열 전원), 연구원, 학부생 및 연구활동종사자
- 3) 안전교육 과목 및 시간

시 간	과 목	대 상	비 고
1교시	화학·가스 안전	연구책임자, 참여연구원	10:00~12:30
2교시	실험실 장비 및 기구 취급		
3교시	전기안전		
점 심	점 심		
4교시	연구실 안전법	연구책임자, 참여연구원	13:30~16:30
5교시	화학·가스안전		
6교시	전기안전		

\* 교육 과목은 일부 변경될 수 있음

### 다. 보험 가입 현황 : 아래 표 내용과 같으며 매년 주관부서에서 갱신

보 험 명	보 상 내 용	대 상	주관부서
플러스연구활동 단체상해보험	상해사망, 후유장해 : 1억원 상해 의료실비 : 1천만원	대학원생, 연구원	대학원교학과, 산학협력단
연구활동종사자 상해보험	상해사망, 후유장해 : 1억원 상해 의료실비 : 1천만원	학부생	학생과
교직원 단체상해보험	상해사망, 후유장해 : 1억원 질병사망, 후유장애 : 3천만원 암, 허혈성심질환, 뇌혈관질환:1천만원 입원 의료비 : 1천만원	전임교원, 비전임교원, 정규직원, 조교, 계약직	총무과
산재보험	근로복지공단 산재보상 규정에 따름	(주)카스인바이오, 삼조셀텍(주), (주)정진식품	총무과

\* 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제6조에 의거 인건비의 1~2%이하의 금액을

안전관련 예산으로 반영하여야 함

라. 연구활동종사자 건강검진 실시 : 인체에 치명적인 위험물질 및 바이러스 등에 노출될 위험성이 있는 연구활동종사자( 연구과제를 수행하는 연구활동종사자)에 대하여 정기적으로 매년 건강검진 실시

마. 추가 이행

- 1) 연구실환경개선공사 : 매년 연구실 정기점검결과를 근거로 하여 지적된 연구실의 문제점을 보완하기위하여 지속적인 연구실환경개선공사를 실시하여 연구실의 안전확보에 만전을 기하고 있음
- 2) 실험실 폐기물처리 : 폐기물 창고에 보관 후 외부 처리업체에 위탁처리

## 특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서

<b>신청과제명</b>	한식 간편 볶음밥류 소스 개발 및 세계화		
<b>주관연구책임자</b>	신 광 선	<b>주관기관</b>	(주)카스 인 바이오

### 1. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
볶음밥	중국	60	60	80	
볶음밥	태국	60	60	80	

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) 현재 기술수준은 선진국 100% 대비 우리나라 및 신청한 연구팀의 기술수준 표시
- 3) 기술개발 목표수준은 당해과제 완료 후 선진국 100% 대비 목표수준 제시
- 4) 부가설명이 필요한 경우 비교란에 작성

### 2. 특허분석

#### 가. 특허분석 범위

<b>대상국가</b>	국내
<b>특허 DB</b>	한국특허정보원
<b>검색기간</b>	최근 5년간
<b>검색범위</b>	제목 및 초록

#### 나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	볶음밥 소스	
Keyword	볶음밥 소스	
검색건수	102	
유효특허건수	1	
핵심특허 및 관련성	특허명	김치 라이스 소스 및 그 제조방법
	보유국	대한민국
	등록년도	2005
	관련성(%)	40%
	유사점	액상과 고형물로 이루어진 간편 김치 소스임.
차이점	상기 특허는 볶음밥류 소스가 아닌 덮밥용으로 제조되어진 특허이며 본 과제에서는 다양한 볶음밥 제조시 간편하게 요리할 수 있는 액상용 소스와 고형물 혼합 타입의 제품을 개발 하고자 함.	

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총 검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 특허를 의미
- 3) 핵심특허는 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 특허를 기준으로 분석

### 3. 논문분석

#### 가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 DB	Aureka DB, pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 국회도서관(www.nanet.go.kr)
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목, 초록 및 키워드

#### 나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명		볶음밥 소스
Keyword		볶음밥
검색건수		18
유효논문건수		2
핵심논문 및 관련성	논문명	한식 밥류의 대량생산 표준 레시피 개발 - 비빔밥, 콩나물밥, 볶음밥
	학술지명	한국식품조리과학회지
	저 자	한경수
	게재년도	2008년
	관련성(%)	40%
	유사점	볶음밥의 관능평가를 실시하였으면 레시피 개발내용 포함
	차이점	본 과제는 일반 볶음밥이 아닌 한식 간편 볶음밥류 소스를 개발하는 것이 목적이며 개발된 볶음밥류 소스의 일반품질 및 기능성 성분 분석을 실시하며 관능평가지 세계화에 부응하기 위하여 외국인을 대상으로 관능평가를 진행할 예정임

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 논문을 의미
- 3) 핵심논문은 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 논문을 기준으로 분석

#### 4. 제품 및 시장 분석

##### 가. 생산 및 시장현황

##### 1. 일반 소스 생산 및 시장현황

###### 1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 생활수준이 향상되고 여성의 사회진출, 정보화, 핵가족화등으로 인한 외식산업의 발전은 전통적인 식단보다는 인스턴트 식품의 사용과 육류 및 채소류의 소비를 증가시켰고 이는 즉석편의식품점(fast food)이나 가족식당(family restaurant)등을 통해 소스류의 다양화 및 이의 소비를 증가시키게 되어 각종 외국 sauce류가 유입되어 국내 식품시장에 새로운 식문화의 형태로 자리 잡고 있는 추세에 있다.

표 1. 조미식품의 판매량 추이

구 분		2007년	2008년	2009년	2010년	증감률(%)
식초	중량(톤)	43,000	45,400	45,700	49,100	7.4
	금액(백만원)	44,500	48,700	53,000	69,600	31.3
즉석카레	중량(톤)	10,200	10,600	11,600	11,400	-1.7
	금액(백만원)	63,500	70,700	79,300	86,300	8.8
마요네즈	중량(톤)	73,000	80,400	79,200	70,600	-10.9
	금액(백만원)	102,500	127,100	139,000	127,100	-8.6
드레싱류	중량(톤)	13,000	12,200	12,500	12,700	-8.6
	금액(백만원)	38,400	38,400	42,500	45,700	7.5
토마토케첩	중량(톤)	63,000	66,300	64,400	62,600	-2.8
	금액(백만원)	63,800	73,000	85,300	82,500	-3.3
소스류	중량(톤)	15,300	15,500	15,800	17,900	13.3
	금액(백만원)	37,900	41,600	46,500	52,400	12.7
양념장류	중량(톤)	6,500	6,600	7,800	8,300	6.4
	금액(백만원)	17,500	17,900	23,600	24,400	3.4
후추, 겨자, 와사비 등	중량(톤)	2,500	2,200	2,100	1,900	-9.5
	금액(백만원)	28,500	30,000	33,600	32,200	-4.2

출처 : 업계 추정치

표 2. 조미식품의 수출입 추이

단위 : 톤, 백만원, %

구 분		2008년		2009년		2010년		증감률	
		금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량
양조식초	수입	2,274	718	2,312	876	2,167	772	-11.87	-2.03
	수출	568	382	1,196	836	1,540	738	-11.72	28.76
즉석카레	수입	2,863	491	6,651	931	6,525	913	-1.93	-1.89
	수출	3,626	645	3,224	670	3,098	623	-7.01	-3.91
토마토케첩	수입	1,600	1,465	1,888	1,620	1,700	1,535	-5.25	-9.96
	수출	2,933	763	1,387	691	2,311	1,122	62.37	66.62
마요네즈	수입	123	27	135	30	674	148	393.33	391.97
	수출	46,535	21,572	34,831	16,783	38,125	19,160	14.16	9.46
소스류	수입	83,479	59,645	76,789	55,355	95,881	59,572	7.62	24.86
	수출	21,543	4,941	18,896	5,516	26,566	7,685	39.32	40.59

출처 : 한국무역통계연보

- 1990년대에 들어오면서 국내의 sauce류의 연간 생산량의 추이를 보면 6년동안 마요네즈가 22,000톤에서 40,213톤으로, 토마토 케첩이 38,000톤에서 58,566톤으로 기타 sauce 류가 9,600톤에서 18,219톤으로 배로 증가되었고, 현재 유통되고 있는 sauce종류 중 가장 큰 시장점유율을 보인 스파게티, 돈까스, 스테이크, 피자소스를 비롯한 겨자, 마파두부, 굴소스 등 각종 양념, 일반 소스등도 합해 연간 30%의 신장세를 보이고 있는데 이러한 sauce및 수입 sauce의 증가는 앞으로 국내 장류 및 조미료 시장에 큰 변화를 줄 것으로 보인다.

표3. 전체 소스 시장 현황

단위 : kg, 원

구 분	2007	2008	2009 (11월 누계)	증감률
물 량	3,712,748	4,109,290	3,917,802.3	2.23
판매액	20,896,786,432	25,849,413,632	26,543,243,264	11.70

출처 : AC 닐슨

- 그러나 이들 sauce 대부분이 수입산 sauce류로 서양요리에 맞춘 종류가 대부분이며 시판되는 여러 소스 중에는 맛과 향이 우리 입맛에 맞지 않는 것도 많아 우리 입맛에 맞고 우리고유의 상표를 갖는 제품의 자체 개발이 시급한 실정이다.



## 2) 간편식 볶음밥류 시장

최근 조금이라도 더 편한 것을 찾는 싱글족을 위해 간편식은 편하게 조리할 수 있도록 계속해서 진화하고 있고 종류도 다양해지고 있

현재 국내 가공밥 시장은 즉석밥과 냉동밥, 덮밥, 국밥 등으로 이루어진 기타 제품군으로 나뉘며 이들의 시장 규모는 즉석밥이 1,700억 원, 냉동밥이 20억 원 수준이다.

대표적 간편식인 즉석밥에 이어 최근에는 특별한 조리가 필요 없이 전자레인지로 사용해 먹는 즉석 볶음밥류가 시판중에 있음.

혼자 사는 가구가 증가하면서 원재료를 모두 구입해 조리하기보다는 간편식 제품을 구입하는 것이 훨씬 합리적이라는 인식이 확대되고 있으며 이러한 소비심리 증가로 다양한 간편식 제품이 출시되고 있음.

식품업체는 최근 혼자 사는 1인 가구를 겨냥한 간편식 제품을 경쟁적으로 쏟아내고 있다. 이에 따라 국내 간편식 시장은 폭발적인 성장세를 기록하고 있다. 지난 2009년 약 7100억원 규모에서 올해는 1조3000억원가량으로 2배 가까이 성장이 예상된다.



이처럼 급속도로 성장하는 시장을 잡기 위한 업체들의 경쟁도 점차 치열해지고 있다. 붓물 터지듯 쏟아지는 신제품들은 더욱 간편해지고 고급화되는 추세다. 덩달아 유통업체들도 관련된 제품의 마케팅을 강화하는 것이 더 이상 선택이 아닌 필수가 됐다.

2) 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

항 목 \ 산업화 기준	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	700	1,050	1,400	2,100	3,000	8,250
경제적 파급효과	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	8,000
부가가치 창출액	2,000	3,000	4,000	5,000	10,000	24,000
합 계	3,700	5,050	7,400	9,100	15,000	40,250

5. 3P(특허,논문,제품)분석을 통한 연구추진계획

가. 분석결과 향후 연구계획(특허, 논문, 제품 측면에서 연구방향 제시)

1) 특허분석 측면

- 기존 특허는 볶음밥 소스에 관한 특허는 전무하며 대부분의 유사한 특허들이 완제품 타입의 볶음밥 제조에 관한 특허로서 냉동 또는 냉장 타입의 다양한 볶음밥 제조에 관한 들로 사료된다. 또한 기존의 소비자들이 선호하는 종류의 볶음밥 제품의 제조 방법에 관한 특허로서 제조 공정 및 원료의 다양성에 관한 특허들임.
- 따라서 본 연구과제는 내국인을 비롯한 외국인들도 한식베이스의 볶음밥 소스를 이용하여 김치볶음밥 뿐만 아니라 채소볶음밥, 고기볶음밥, 해물볶음밥용 간편 볶음밥류 소스를 개발할 예정임. 또한 소스 뿐만 Ready to cook, Ready to heat 일체형 완제품을 개발할 예정임.

2) 논문분석 측면

- 기존논문은 볶음밥 소스에 관한 논문은 거의 발표되어있지 않고 몇몇 일부 논문들은 볶음밥의 레시피에 관한 연구가 대부분임..
- 따라서 본 연구과제 완료후 개발된 다양한 볶음밥류 소스의 제조 방법저장기간 중 품질 변화와 기존 관능평가와는 다르게 한식 세계화에 부응하기 위하여 국내뿐만 아니라 외국인을 대상으로 관능평가를 실시할 예정이며 또한 추가적으로 완제품의 기능성 성분 분석에 관한 연구 결과를 발표할 예정임.

3) 제품 및 시장분석 측면

- 국내 시장 분석 결과 볶음밥 전용 소스의 개발은 부족한 실정이고, 한식 다양화 및 세계화를 위해서는 세계인이 간편하게 조리할 수 있는 한식 볶음밥 소스의 개발이 필요함

## 주 의

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