



등록특허 10-2542031



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월13일

(11) 등록번호 10-2542031

(24) 등록일자 2023년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 7/157 (2016.01) A23L 29/10 (2016.01)

A23L 29/212 (2016.01) A23L 29/269 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23L 7/157 (2016.08)

A23L 29/10 (2016.08)

(21) 출원번호 10-2020-0157856

(22) 출원일자 2020년11월23일

심사청구일자 2020년11월23일

(65) 공개번호 10-2022-0072015

(43) 공개일자 2022년06월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR101595292 B1\*

KR1020140082473 A

KR1020200082647 A

KR101836172 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

이수용

서울특별시 송파구 양재대로 1218, 103동 603호

정성민

서울특별시 광진구 동일로24길 80-12, B2 (화양동)

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 1 항

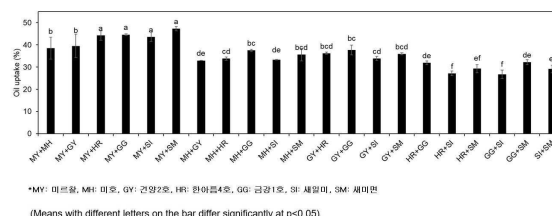
심사관 : 강복희

(54) 발명의 명칭 **흡유량이 저감되면서도 바삭한 식감을 갖는 유탕용 쌀 프리믹스**

## (57) 요약

본 발명은 쌀가루를 기반으로 하여 하이드로콜로이드, 유화제 및 산화전분을 첨가하여 제조한 것으로 흡유량을 저감시킬 수 있는 유탕용 프리믹스에 관한 것인데, 본 발명에서 개발한 쌀가루 유탕 프리믹스는 글루텐 프리의 이점과 더불어 낮은 흡유량을 갖으며도 바삭한 특성을 나타낸다.

## 대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A23L 29/212* (2016.08)

*A23L 29/269* (2016.08)

*A23V 2002/00* (2013.01)

*A23V 2200/14* (2013.01)

*A23V 2250/186* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1395063807

과제번호 1395063807

부처명 농촌진흥청

과제관리(전문)기관명 농촌진흥청

연구사업명 작물유용성분최대생산기술개발

연구과제명 가공용 쌀을 활용한 반가공 식품 개발 및 품질 증진 기술 연구

기 여 율 1/1

과제수행기관명 세종대학교 산학협력단

연구기간 2020.01.01 ~ 2020.12.31

공지예외적용 : 있음

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

금강1호 품종의 쌀가루와 새일미 품종의 쌀가루가 혼합 조성된 쌀가루에, 잔탄검, 글리세린 지방산 에스테르 (glycerin fatty acid ester) 및 산화전분을 첨가하여 조성된 튀김용 쌀가루 프리믹스.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유탕용 쌀 프리믹스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 쌀가루를 기반으로 하여 하이드로콜로이드, 유화제 및 산화전분을 첨가하여 제조한 것으로 흡유량을 저감시킬 수 있으면서도 바삭한 식감이 우수한 유탕용 쌀 프리믹스에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 유탕은 짧은 조리시간 대비 바삭한 식감, 고소한 풍미 등을 식품에 부여할 수 있는 조리방법으로 스낵류, 튀김류, 면류 제품에 두루 사용되고 있다. 하지만, 유탕 공정 중 많은 양의 기름이 흡수되어 유탕 제품은 다량의 칼로리 및 지방을 함유하고 있다. 이는 최근 건강지향적 소비 경향과 맞물려 소비자들이 유탕 식품에 대한 부정적 인식을 가질 수 있다.

[0004] 유탕용 프리믹스 시장에서는 원료비가 낮고 가공 적성이 좋은 밀가루가 주원료로서 사용되고 있다. 하지만, 최근에 밀가루 대체 원료로서 쌀가루가, 바삭한 식감 부여 및 글루텐 프리 소재로서 유탕용 프리믹스의 원료로 사용되고 있다.

[0005] 밀가루의 경우 블렌딩 기술을 통해 맞춤형 가공 적성을 가진 다양한 프리믹스 제품이 출시되고 있지만, 쌀가루의 경우 블렌딩 관련 기술은 거의 전무한 상태이다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제1020110022290호 (공개일자 2011.03.07)에는, 습열처리 쌀가루 20~60중량부에 대하여, 생쌀가루 5~15중량부, 찹옥수수전분 5~15중량부, 소맥전분 5~25중량부, 감자전분 5~20중량부, 유지분말 3~10중량부, 첨가물 15~25중량부를 혼합하여 구성되며, 특히 상기 습열처리 쌀가루는 입도 특징이 140번체 95%를 통과하여 200번체 통과 잔량류분이 50~70%이고, 평균입도는 약 30~35 $\mu$ m인 것을 특징으로 하는 튀김용 프리믹스 조성물이 기재되어 있다.

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제101070790호 (등록일자 2011.09.29)에는, 전체 배터믹스 조성물 중 전분 10 내지 20 중량%, 검류 0.1 내지 0.3 중량% 및 베이킹파우더 0.5 내지 1.5 중량%를 유효성분으로 함유하는 것이 특징인 흡유 저감화 배터믹스 조성물이 기재되어 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명에서는 쌀가루를 주재료로 하여 낮은 흡유량을 갖으면서도 바삭함을 유지할 수 있는 유탕용 프리믹스를 개발하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 쌀가루에, 하이드로콜로이드, 유화제 및 산화전분을 첨가하여 조성된 튀김용 프리믹스를 제공한다.

[0011] 본 발명의 튀김용 프리믹스에 있어서, 상기 쌀가루는, 바람직하게 금강1호 품종의 쌀가루와 새일미 품종의 쌀가루가 혼합 조성된 것이 좋다.

[0012] 본 발명의 튀김용 프리믹스에 있어서, 상기 하이드로콜로이드는, 바람직하게 잔탄검인 것이 좋다.

[0013] 본 발명의 튀김용 프리믹스에 있어서, 상기 유화제는, 바람직하게 글리세린 지방산 에스테르 (glycerin fatty acid ester)인 것이 좋다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명에서 개발한 쌀가루 유탕 프리믹스는 낮은 흡유량을 가지면서도 바삭함은 유지되는 특징이 있는데, 이를 통해 본 발명은 액상반죽을 이용한 튀김 제품뿐만 아니라 스낵, 유탕면과 같은 유탕공정 제품에도 적용될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 7종 쌀가루의 블렌딩에 따른 액상반죽의 흡유량 차이를 보여준다.

도 2는 하이드로콜로이드 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

도 3은 전분 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

도 4는 유화제 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

도 5는 잔탄검, 호화전분 및 GE(Glycerin fatty acid ester)의 복합처리에 따른 흡유량 차이를 보여준다.

도 6은 산화전분의 첨가에 따른 흡유량 및 바삭함의 변화를 보여준다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 쌀가루에, 하이드로콜로이드, 유화제 및 산화전분을 첨가하여 조성된 튀김용 프리믹스를 제공한다.

[0019] 본 발명에서는 흡유량이 저감되면서도 바삭함은 유지할 수 있는 프리믹스 조성물을 개발하고자 예의 노력하였는데, 그 결과 쌀가루를 주원료로 하고 여기에 하이드로콜로이드, 유화제 및 산화전분을 첨가함으로써 본 발명을 완성한 것이다.

[0020] 본 발명에서 쌀가루는 프리믹스에서 바삭함을 부여하기 위한 소재로 밀가루 대신 주원료로 채택하였다.

[0021] 한편, 본 발명에서 하이드로콜로이드는 흡유량을 저감시킬 목적으로 채택하였다. 하이드로콜로이드는 친수성 고분자 물질을 총칭하는 것으로서 식물체, 해조류, 미생물 등 다양한 원료로부터 제조되거나 합성되고 있다. 잔탄검 (xanthan gum), 구아검 (guar gum), 젤란검 (gellan gum), 이오타 카라기난 (iota carrageenan), 아라비아 검 (arabia gum), 아가 (agar), 소듐 알지네이트 (sodium alginate), 로커스트 빈 검 (locust bean gum), 프로필렌 글라이콜 알지네이트 (propylene glycol alginate, PGA), 하이드록시프로필 메틸셀룰로오스 (hydroxypropyl methylcellulose, HPMC), 펙틴 (pectin) 등이 있다.

[0022] 하이드로콜로이드는 친수성으로 인하여 수분을 조직 내에 보유하는 특징이 있는데, 이로 인해서 기름이 그 내부로 들어오는 것을 막을 수 있다. 하지만, 튀김(옷)에 있어서, 수분이 날아가지 않고 그 내부에 많이 함

유되어 있는 것은 흡유량 측면에서는 유리하지만, 바삭함이라는 관능적 특성에서는 불리한 측면으로 작용한다. 즉, 튀김은 반죽 내에 존재하는 수분이 유탕 중 증발하여 제거됨으로써 바삭한 식감을 얻을 수 있는데, 수분이 튀김(옷)에 많이 함유되어 있으면 기름 흡수가 저해되기 때문에 흡유량 저감 측면에서는 유리하지만 바삭함 측면에서는 큰 문제가 될 수 있는 것이다.

[0023] 이에 본 발명에서는 하이드로콜로이드의 사용함에 따라 줄어들 수 밖에 없는 바삭함을 되살릴 수 있는 여러 부원료를 탐구하였는데, 유화제와 산화전분 (특히 산화전분)을 추가함으로써, 흡유량 저감에 따른 바삭함 소실의 문제를 해결할 수 있었던 것이다. 산화전분은 차아염소산나트륨, 과산화수소 등을 사용한 산화반응을 통해 산화시킨 전분으로서 열처리에 따른 호화안정성이 높아 식품산업에서 사용되는 소재이다.

[0024] 한편, 본 발명에서는 쌀가루 품종별로 흡유량에 대해 차이가 있지 않을까를 착안하여 다양한 품종의 쌀가루를 대상으로 하여 흡유량을 테스트하였다. 하기 본 발명의 실험에서는 쌀가루를 품종별로 7종을 선별한 후, 이들을 블렌딩해서 흡유량 테스트를 하였는데, 금강1호 품종의 쌀가루와 새일미 품종의 쌀가루가 혼합 조성된 블렌딩에서 가장 낮은 흡유량을 보임을 확인할 수 있었다.

[0025] 또한, 본 발명에서는 하이드로콜로이드 종류별로 흡유량에 대해 차이가 있지 않을까를 착안하여 다양한 하이드로콜로이드 (11종)에 대해 흡유량 실험을 수행하였는데, 잔탄검이 가장 낮은 흡유량을 보임을 확인할 수 있었다. 본 발명의 프리믹스 조성물에 있어서, 향기 하이드로콜로이드는 바람직하게 쌀가루와 산화전분의 합100 중량을 기준으로 0.08~0.12 중량비의 비율로 추가 첨가되는 것이 좋다.

[0026] 한편, 본 발명에서는 전분에 대해서도 전분 종류 (10종)별로 흡유량 테스트를 하였고, 호화전분이 흡유량 저감에 탁월한 효과를 보이는 것으로 확인할 수 있었다. 다만, 하이드로콜로이드와 전분을 같이 혼합할 경우, 흡유량 저감 측면에서는 탁월한 효능을 발휘할 수 있으나, 튀김(옷) 내에 너무 많은 수분을 함유하게 되어 어떠한 보조제의 첨가에 의해서도 소실된 바삭함이 복원되지 못하는 문제가 있어, 하이드로콜로이드와 전분은 본 발명의 프리믹스 조성물에 혼합 사용하지 않은 것이다.

[0027] 한편, 본 발명에서 유화제는 바삭한 식감을 부여하기 위해 사용하였는데, 유화제 종류별로 흡유량에 대해 차이가 있지 않을까를 착안하여, 유화제 6종에 대해 흡유량을 측정하였다. 그 결과, 글리세린 지방산 에스테르 (glycerin fatty acid ester)가 가장 낮은 흡유량을 나타냈다. 본 발명의 프리믹스 조성물에 있어서, 상기 유화제는 바람직하게 쌀가루와 산화전분의 합 100 중량을 기준으로 0.3~0.7 중량비의 비율로 추가 첨가되는 것이 좋다.

[0028] 한편, 본 발명에서는 흡유량을 기준으로 하여 상기와 같이 유화제를 선택하였는데, 바삭함을 더욱 부어하고자 산화전분을 채택하여 사용하였다. 하기 본 발명의 실험 결과, 산화전분을 본 발명의 프리믹스에 첨가할 경우, 흡유량은 다소 늘어나지만, 바삭한 식감이 현저히 늘어나, 본 발명에서 바람직한 부재료로 판단할 수 있었다. 본 발명의 튀김용 프리믹스에 있어서, 상기 산화전분은, 바람직하게 쌀가루와 산화전분의 총합에 1~10 중량% 만큼 첨가되는 것이 좋다.

[0029] 본 발명에서는 바삭함을 유지하면서도 흡유량이 저감된 프리믹스 조성물을 개발하고자 한 것이고, 그 결과, 바람직한 실시예로서, '금강1호와 새일미'가 혼합된 쌀가루, 잔탄검 0.1 중량비 (쌀가루와 산화전분의 총합을 100 중량으로 했을 경우, 그 100 중량에 대해 0.1 중량비 만큼 추가 첨가를 의미함), 글리세린 지방산 에스테르 0.5 중량비 (쌀가루와 산화전분의 총합을 100 중량으로 했을 경우, 그 100 중량에 대해 0.5 중량비 만큼 추가 첨가함을 의미함), 산화전분 5 중량% (쌀가루와 산화전분의 총합 기준. 즉, 쌀가루가 95 중량%, 산화전분이 5 중량%로 조성됨을 의미)를 복합처리하여 제조된 본 발명의 프리믹스는, 시판제품 대비 2.5배의 바삭함을 나타내면서도, 흡유량을 20% 가량 저감시키는 효과를 발휘하였다.

[0031] 이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예 및 실험예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예 및 실험예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

#### [0033] [실시예 1: 쌀가루 블렌딩에 따른 액상반죽의 흡유 특성 비교]

[0034] 본 실시예에서는 미르찰(MY), 미호(MH), 건양2호(GY), 한아름4호(HR), 금강1호(GG), 새일미(SI), 새미면(SM)의 총 7개 품종을 블렌딩(5:5, w/w)하여 21종의 쌀가루 혼합물을 제조하였다. 대조구로는 시판되고 있는 쌀가루 프리믹스를 사용하였다.

[0035] 상기에서 제조한 쌀가루 혼합물을 사용하여 쌀 액상반죽을 제조하였는데, 쌀 액상반죽의 기본 분말 배

합은 쌀가루 혼합물 100 g, 소금 3 g, 베이킹소다 1 g으로 구성하였고, 증류수(140 g) 첨가하여 4분 동안 믹서기(Kitchen Aid Inc., St. Joseph, MI, USA)에서 혼합하여 액상반죽을 제조하였다.

[0036] 유당반죽용 식품 기질로는 당근 슬라이스 (4 cm 직경, 0.5 cm 두께)를 준비하여 5초 동안 액상반죽에 담근 후 17℃의 대두유 (3,600 mL)를 담은 튀김기 (DF-560PCC, Cusinart, CT, USA)에서 유당처리하였다. 이후, 당근으로부터 튀겨진 반죽을 분리하여 액체질소에 침지 후 블렌더 (HMF-3150S, Hanil Electronics, Seoul, Korea)로 20초간 분쇄하여 흡유 분석용 시료로 사용하였다. 흡유량의 측정은 용매추출법을 사용하여 속슬렛 (Soxhlet) 수기에서 에테르로 6시간 동안 추출 후 얻어진 시료 대비 기름의 양을 측정하여 흡유량 (%)으로 나타내었다.

[0037] 실험결과 (도 1), 'HR+SI' (한아름4호+새일미)와 'GG+SI' (금강1호+새일미)가 각각 27.21%, 26.72%로 유의적으로 가장 낮은 흡유량을 나타내었다. 따라서, 금강1호 쌀가루와 새일미 쌀가루를 5:5로 혼합하여 유당반죽 제조시, 유당 후 가장 낮은 흡유량을 갖는 것으로 판단할 수 있었다. 도 1은 7종 쌀가루의 블렌딩에 따른 액상반죽의 흡유량 (%)을 나타낸다.

#### [실시예 2: 부재료 처리에 따른 쌀가루 액상반죽의 흡유량 측정]

[0040] 상기 실시예 1에서 확인한 쌀가루 블렌딩 프리믹스의 흡유 저감 특성을 좀 더 강화하기 위해, 부재료 처리에 따른 흡유량을 분석하였다. 이를 위해 하이드로콜로이드 (11종), 전분류 (10종), 유화제 (6종)을 아래 배합비로 쌀가루 프리믹스에 적용하여 액상반죽의 흡유량을 비교 분석하였다.

[0041] 실험에 사용된 하이드로콜로이드 11종은 잔탄검 (xanthan gum), 구아검 (guar gum), 젤란검 (gellan gum), 이오타 카라기난 (iota carrageenan), 아라비아 검 (arabia gum), 아가 (agar), 소듐 알지네이트 (sodium alginate), 로커스트 빈 검 (locust bean gum), 프로필렌 글라이콜 알지네이트 (propylene glycol alginate, PGA), 하이드록시프로필 메틸셀룰로오스 (hydroxypropyl methylcellulose, HPMC), 펙틴 (pectin)이었다. 또한, 전분 10종은 타피오카 (tapioca), 옥수수 (corn), 고구마 (sweetpotato), 감자 (potato), 찰옥수수 (waxy corn), 녹두 (mungbean), 도토리 (acorn), 쌀 (rice), 옥테닐 숙시네이트 전분 (octenyl succinate starch, OSA strach), 호화전분 (gelatinized starch)이었다. 또한, 유화제 6종은 슈가-스테아릭 에시드 에스테르 (sugar-stearic acid ester; 각각 HLB=3, 7, 11, 16의 4종), 글리세린 지방산 에스테르 (glycerin fatty acid ester, HLB=4.3), 솔비탄 지방산 에스테르 (sorbitan fatty acid ester, HLB=4.7)이었다.

### 표 1

부재료를 활용한 유당용 프리믹스의 배합비 (단위: g)

	GG+SI	하이드로콜로이드	전분	유화제
쌀 블렌딩(GG+SI)	100	100	97	100
하이드로콜로이드 (11종)		0.1		
전분 (10종)			3	
유화제 (6종)				0.5
소금	3	3	3	3
베이킹소다	1	1	1	1
물	140	140	140	140

[0044] 우선, 선정된 GG (금강1호)+SI (새일미) 쌀 혼합물 시료를 대조군으로 하여 11종의 하이드로콜로이드를 쌀 블렌딩 100 중량비 대비 0.1 중량비 만큼 추가 첨가하여 흡유량에 대한 영향을 평가하였다. 액상반죽의 흡유량을 측정 시, 대부분의 하이드로콜로이드는 흡유량을 다소 증가시키거나 대조군과 유사한 수준을 보였다 (도 2). 다만, 대조군 (GG+SI)에 비하여 잔탄검 (xanthan gum)이 사용된 시료의 경우 흡유량을 약 37% 감소시키는 것을 확인할 수 있었다. 도 2는 하이드로콜로이드 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

[0045] 다음으로, 선정된 GG+SI 쌀 블렌딩 시료를 대조군으로 하여 10종의 전분을 3 중량% (쌀 블렌딩 시료 및 전분의 총합을 기준) 수준으로 적용하여 제조된 프리믹스의 유당후 흡유량을 분석하였다. 전분 사용시 대부분 흡유량을 증가시켰지만, 특이하게도 호화전분 (Gelatinized starch) 적용 시 흡유량을 약 27% 감소시키는 것을 확인할 수 있었다 (도 3). 도 3은 전분 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

[0046] 마지막으로, 선정된 GG+SI 쌀 블렌딩 시료를 대조군으로 6종의 유화제를 쌀 블렌딩 100 중량비 대비 0.5 중량비 수준으로 추가 첨가하여 흡유량을 분석하였다. 유화제 사용시 전반적으로 흡유량을 증가시키는 경향

을 보였으나, GE (Glycerin fatty acid ester) 유화제는 흡유량 증가에 영향이 없었다 (도 4). 도 4는 유화제 종류별 흡유량의 차이를 보여준다.

[0047] 이상에서 얻어진 결과를 토대로 하이드로콜로이드에서는 잔탄검 (xanthan gum), 전분에서는 호화전분이 효과적으로 흡유량을 낮추었으며, GE 유화제 적용 시 바삭한 식감을 부여함과 동시에 흡유량 증가를 최소화할 수 있는 것으로 판단할 수 있었다.

[0048] 따라서, 상기 소재를 복합적으로 처리하여 흡유량을 저감하면서도 바삭한 식감을 갖을 수 있는 쌀가루 블렌딩 프리믹스의 배합을 확립할 수 있었다.

### [실시예 3: 복합소재 처리에 따른 쌀가루 블렌딩 프리믹스의 흡유량 분석]

#### 1) 1차 복합처리

[0052] 부재료 실험에서 선정된 잔탄검 및 호화전분 그리고, 식감개선 소재로 선정된 GE를 복합처리하여 프리믹스를 제조하고, 이의 흡유량 및 바삭함을 평가하고자 하였다. 이때, 상업적으로 판매되는 쌀가루 프리믹스 (Con1) 및 GG+SI (금강1호+새일미) 쌀가루 프리믹스 (Con2)를 대조군으로 하여 상호 비교하였다.

표 2

복합소재를 함유한 쌀가루 프리믹스의 배합비 (단위: g)

	Con1	Con2	Xan+GE	Gel+GE	Xan+Gel+GE
시판용 쌀 프리믹스	100				
쌀 블렌딩 (GG+SI)		100	100	97	98.5
잔탄검			0.1		0.05
호화전분				3	1.5
GE			0.5	0.5	0.5
소금		3	3	3	3
베이킹소다		1	1	1	1
물	200	140	140	140	140

[0054] 주) Xan: 잔탄검, GE: 글리세린 지방산 에스테르 (HLB=4.3), Gel: 호화전분

[0056] 실험 결과, Con1의 제품보다는 시료들이 모두 낮은 흡유량을 보였다 (도 5). 특히, Xan+GE 시료는 Con2 보다 26% 낮은 흡유량을 보였다. 도 5는 잔탄검, 젤라틴화 전분 및 GE의 복합처리에 따른 흡유량 차이를 보여준다.

#### 2) 2차 복합처리

[0059] 일반적으로 흡유량이 감소되면 증발되는 수분이 적어져 바삭한 식감을 부여하지 못한다고 알려져 있다. 따라서, 흡유량을 저감화하면서 바삭한 식감을 부여하기 위해 GE 이외에 산화전분 (Oxidized starch)을 5, 10 중량% (쌀가루와 산화전분의 총합 기준) 수준에서 적용하였다.

[0060] 바삭함은 하기의 방법으로 측정하였다. 우선, 흡유량 측정과 동일하게 유탕처리 후에 튀겨진 반죽을 30 분간 상온에 보관한 뒤 튀겨진 반죽을 분리하여 Texture analyzer(TA-XT plus, Stable Micro Systems, UK)를 이용해 'Puncture test'를 수행하였다. 수행 조건은 지름 5 mm의 로드 (rod) 형태 프로브를 이용하여 100 mm/min의 속도로 시료를 통과하였을 때 측정되는 최대 힘 (N) 값을 바삭함 (crispiness)으로 측정하였다.

표 3

산화전분을 첨가한 쌀가루 프리믹스의 배합비 (단위: g)

	Con1	Con2	Xan+GE	Xan+GE +OS 5%	Xan+GE +OS 10%
시판용 쌀 프리믹스	100				
쌀 블렌딩 (GG+SI)		100	100	95	90
잔탄검			0.1	0.1	0.1
산화전분				5	10
GE			0.5	0.5	0.5



소금		3	3	3	3
베이킹소다		1	1	1	1
물	200	140	140	140	140

[0062]

주) Xan: 잔탄검, GE: 글리세린 지방산 에스테르 (HLB=4.3), OS: 산화전분

[0064]

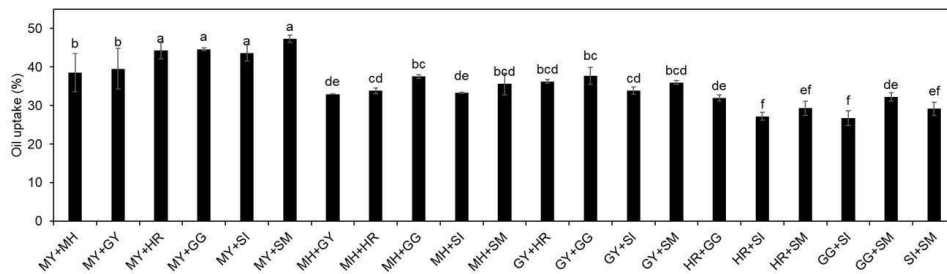
산화전분을 적용한 액상반죽의 흡유량 및 바삭함을 비교하였을 때, Xan+GE+OS 시료에서 흡유량은 Xan+GE에 비해 다소 증가하였지만, 여전히 시판제품보다는 낮은 흡유량을 보였으며 시판제품 대비 현저히 개선된 바삭함 특성을 보였다 (도 6). 도 6은 산화전분의 첨가에 따른 흡유량 및 바삭함의 변화를 보여준다.

[0065]

결과적으로, Xan+GE+OS 5% 시료가 시판제품 대비 20% 흡유량이 저감되었으며, 2.5배 향상된 바삭한 식감을 보여 최적배합으로 판단되었다.

## 도면

### 도면1

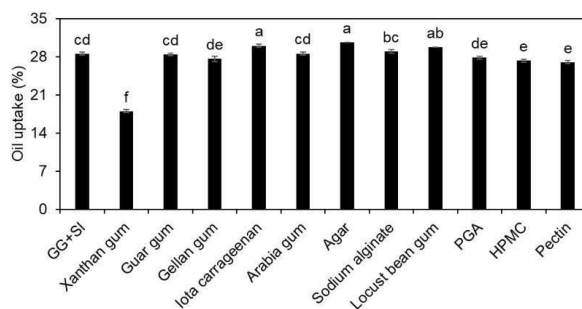


\*MY: 미르콜, MH: 미호, GY: 건양2호, HR: 한아름4호, GG: 금강1호, SI: 새알미, SM: 새미면

(Means with different letters on the bar differ significantly at p<0.05)

### 도면2

#### 하이드로콜로이드

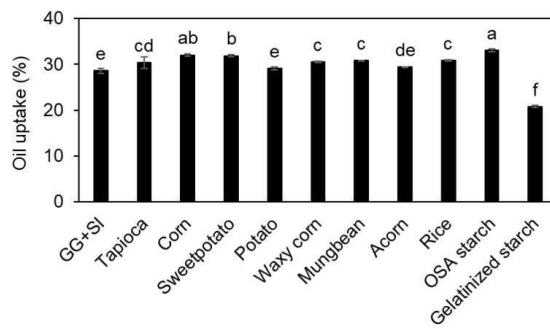


(Means with different letters on the bar differ significantly at p<0.05)



### 도면3

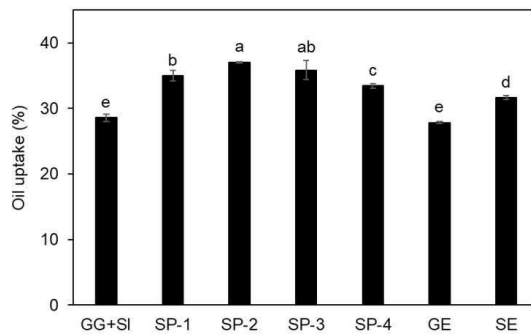
전분



(Means with different letters on the bar differ significantly at  $p < 0.05$ )

### 도면4

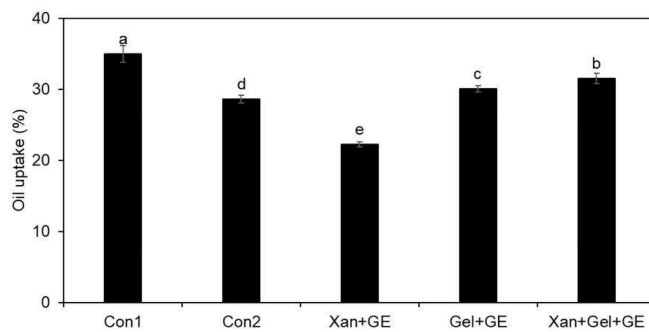
유화제



(Means with different letters on the bar differ significantly at  $p < 0.05$ )

\*SP1: sugar-stearic acid ester (HLB=3), SP2: sugar-stearic acid ester (HLB=7), SP3: sugar-stearic acid ester (HLB=11), SP4: sugar-stearic acid ester (HLB=16), GE: Glycerin fatty acid ester (HLB=4.3), SE: Sorbitan fatty acid ester (HLB=4.7)

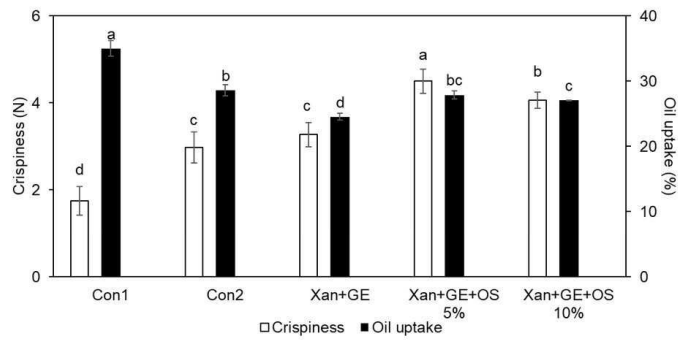
### 도면5



(Means with different letters on the bar differ significantly at  $p < 0.05$ )

\* Xan: Xanthan gum, GE: Glycerin fatty acid ester (HLB=4.3), Gel: Gelatinized starch

도면6



(Means with different letters on the bar differ significantly at  $p < 0.05$ )

\* Xan: Xanthan gum, GE: Glycerin fatty acid ester (HLB=4.3), OS: Oxidized starch