(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0039278
(43) 공개일자 2015년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/39 (2006.01) *A23L 1/054* (2006.01)
A23L 1/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0117612
(22) 출원일자 2013년10월02일
심사청구일자 2013년10월02일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
고봉경
대구광역시 달서구 계대동문로 123, 성서 우방아파트 106동 707호 (이곡동)
박수정
대구 달서구 성서서로 330, 106동 1303호 (이곡동, 청남아파트)
(74) 대리인
이덕록

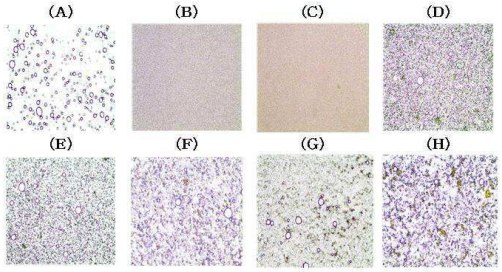
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **쌀가루를 이용한 화이트소스 및 그 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 쌀가루를 이용한 화이트소스 및 제조방법에 관한 것으로 쌀의 품종별 전분 페이스트의 저장안정성을 측정하고 상기 전분을 이용하여 호화전분용액을 제조한 후 제조한 호화전분용액에 카세인용액, 잔탄검용액, 식물성기름을 혼합하여 쌀가루 화이트소스를 제조하였다. 제조한 쌀가루 화이트소스의 이수현상, 점도, 미세구조를 측정해본 결과 제조한 쌀가루 화이트소스는 영양학적, 기능적, 품질 측면에서 신규한 화이트소스를 제공하는 뛰어난 효과가 있으며 이수현상이 적어 화이트소스의 이용도를 극대화할 수 있는 뛰어난 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(A): 만미벼 쌀가루를 식물성기름과 혼합하여 균질화한 것
(B): 카세인수용액과 식물성기름을 균질화한 것
(C): 식물성 기름, 달걀노른자, 식초를 첨가하여 제조된 마요네즈
(D): 만미벼 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(E): 설갱 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(F): 밀양260 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(G): 옥수수전분을 이용하여 제조한 화이트소스
(H): 박력분을 이용하여 제조한 화이트소스

명 세 서

청구범위

청구항 1

만미벼 품종 쌀가루에 물을 첨가하여 호화전분용액을 제조하는 단계와; 카세인용액을 제조하는 단계와; 잔탄검용액을 제조하는 단계와; 상기에서 얻은 호화전분용액은 화이트소스 전체중량대비 70 ~ 72중량%, 카세인용액은 16 ~ 18중량% 및 식물성기름 10 ~ 12중량%를 혼합하고 균질화하는 단계로 이루어지는 것이 특징인 쌀가루 화이트소스의 제조방법.

청구항 2

쌀가루에 물을 첨가하여 호화전분용액을 제조하는 단계와; 카세인용액을 제조하는 단계와; 잔탄검용액을 제조하는 단계와; 상기에서 얻은 호화전분용액은 화이트소스 전체중량대비 62 ~ 64중량%, 카세인용액은 14 ~ 16중량%, 잔탄검용액은 9 ~ 11중량% 및 식물성기름 9 ~ 11중량%를 혼합하고 균질화하는 단계로 이루어지는 것이 특징인 쌀가루 화이트소스의 제조방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 쌀가루는 진수미, 만미벼, 한아름벼, 설갱 중 어느 하나의 쌀가루인 것이 특징인 화이트소스의 제조방법.

청구항 4

옥수수전분에 잔탄검용액을 첨가하는것이 특징인 옥수수전분 화이트소스의 제조방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 3항 중 어느 하나의 방법에 따라 제조된 쌀가루 화이트소스.

청구항 6

제 4항의 방법에 따라 제조된 옥수수전분 화이트소스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 쌀가루를 이용한 화이트소스 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상의 화이트소스는 밀가루에 버터, 우유, 소금을 주재료로 하고, 밀가루를 버터에 볶은 루를 만든 후 우유를 넣고 가열하여 균일하게 혼합한 유화식품의 일종이다. 이러한 소스의 기본인 밀가루를 버터에 볶은 루는 점도와 향을 제공하고, 우유는 유화제와 안정제의 역할을 한다.

[0003] 상기한 가공된 화이트소스는 냉장 유통하기 때문에 품질의 가장 큰 문제점은 유화상태가 파괴되어 물이 생성되는 이수현상이다. 이수현상의 가장 주된 이유는 재료 가운데 밀가루 전분의 노화 현상에 기인한다. 특히 전분의 노화에 영향을 미치는 아밀로오스와 아밀로펙틴의 비율, 아밀로오스의 함량 및 아밀로오스 사슬의 길이 등이 화이트소스의 품질을 결정하는 중요한 요인이 된다. 화이트소스에 있어서 전분 노화에 따른 이수현상의 문제점을 감소시키기 위하여 밀가루를 대체하여 전분을 사용하거나, 천연전분 대신 찰 전분이나, 변성전분을 사용하였으며, 소스를 높은 온도에서 해동하거나 검을 첨가하는 등의 다양한 연구가 진행된 바 있다(Arocas A 등, Influence of corn starch type in the rheological properties of a white sauce after heating and freezing, *Food Hydrocolloids* 23, 901-907, 2009).

[0004] 한편, 밀 단백질은 셀리악 병과 같은 알러지 질환의 원인이 되므로 빵, 국수 등의 주원료인 밀가루를 다른 곡류로 대체하는 다양한 제품이 개발되고 있다. 따라서 화이트소스도 주원료인 밀가루를 쌀로 대체한 글루텐 프리(gluten free) 제품을 개발할 필요성이 매우 크다. 이상 설명한 바와 같이, 화이트소스 제조 시 전분을 이용한 연구는 다양하지만 곡물 가루 자체를 이용한 연구는 전무한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 쌀 소비를 다양화하는데도 기여하고, 밀가루 단백질에 의한 알러지(alergy) 문제도 극복할 목적으로 밀가루를 대체하여 쌀가루를 이용한 화이트소스 제조방법을 제공하는데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기 방법에 따른 화이트소스를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 상기 목적은 쌀의 품종별 전분 페이스트의 저장안정성 측정하는 단계와; 상기 전분을 이용하여 호화전분용액을 제조하는 단계와; 카세인용액을 제조하는 단계와; 잔탄검용액을 제조하는 단계와; 상기 제조한 용액을 혼합하여 쌀가루 화이트소스를 제조하는 단계와; 상기 제조한 쌀가루 화이트소스의 쌀의 품종별 이수현상을 측정하는 단계와; 상기 제조한 쌀가루 화이트소스의 쌀의 품종별 점도를 측정하는 단계와; 상기 제조한 쌀가루 화이트소스의 쌀의 품종별 미세구조를 측정하는 단계를 수행하여 달성하였다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 쌀가루를 이용하여 이수현상이 적고 밀 글루텐을 대체하여 식품 알러지의 문제점도 극복할 수있으므로 화이트소스의 기능적 품질 향상과, 영양학적 품질 측면에서 우수한 화이트소스를 제조하는 방법 및 품질에 적합한 쌀 품종을 제공하는 뛰어난 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 쌀가루를 이용한 화이트소스의 쌀 품종별 미세구조이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] **<공시재료>**

[0011] 본 발명에서 사용한 쌀은 인디카 형 3종(*Hanareumbyeo, Chenmaai, Milyang260)*과 자포니카 형 6종 *(Jinsumi, Goamibyeo, Manmibyeo, Milyang261, Seolgaeng, Suweon517)*으로 총 9가지 품종을 농촌진흥청에서 제공받아 도정하고 제분하여 사용하였다. 도정된 쌀은 centrifugal disc mill(KCFM-48, Korea Medi Ltd., Deagu, Korea)을 이용하여 건식 제분하였고 -20℃ 냉동고에 보관하며 사용하였다. 기타 공시재료인 소스 제조용 옥수수전분(Neulpureun, Icheon, Korea), 밀가루(박력분, Daehan flour, Seoul, Korea), 카세인(Fonterra corp., Auckland, Newzealand), 식물성기름(Ottogi corp., Anyang, Korea)은 시중에서 구입하여 사용하였다. 현미경

관찰을 위하여 식물성기름을 염색하였는데 oil red o(Sigma-Aldrich Chemical Co. Ltd., St. Louis Mo, USA)를 사용하였다.

[0012] 이하, 본 발명을 실시예와 실험예에 따라 더욱 상세하게 설명한다. 그러나 하기 실시예와 실험예는 본 발명을 예시하기 위한 것에 불과하므로 본 발명의 권리범위를 한정하는 것으로 의도되지는 않는다.

[0013] **<실험예 1> 쌀의 품종별 전분 페이스트의 저장안정성 측정**

[0014] 쌀의 품종별 가루 3 g을 증류수 27 mL에 녹여서 가열교반기에서 마그네틱 바를 이용하여 교반하면서 90℃에서 10분간 호화하여 페이스트를 제조한 후 30분간 실온에서 방랭하였다. 상기 방랭한 페이스트의 이수현상 측정은 고속냉장원심분리기(VS-24SMTi, Vision Scientific Co. Ltd., Daejeon, Korea)로 4℃에서 원심분리(30분, 1500 *g*)하여 상층액의 물을 제거하거나 또는 원심분리하지 않고 2, 16, 30일 저장하였다. 그 후 4℃에서 원심분리(30분, 1500 *g*)하여 생성된 상층액을 실린더를 이용해서 부피를 측정하여 %로 나타내었다.

[0015] 실험결과, 쌀의 품종별 전분의 페이스트 제조 직후 원심분리하여 상층액을 제거하고 냉장 저장하거나, 페이스트를 제조하고 바로 냉장 저장하여 저장안정성을 측정한 것은 [표 1]에 나타낸 바와 같다. 저장한 페이스트 모두 저장 기간이 늘어날수록 이수현상은 증가하였으며 원심분리한 후 저장한 것이 이수현상이 감소하였다. 또, 밀가루를 제외한 나머지 10가지 시료에서 이수현상이 나타났는데 이수현상 옥수수전분> 밀양260> 밀양261> 수원517> 고아미벼> 첸마아이 순으로 컸다. 설갱, 한아름벼, 진수미, 만미벼와 박력분 등은 적었으며 특히 원심분리하고 저장하면 2% 이하의 이수현상이 나타났다. 본 실험결과에 따르면, 만미벼가 이수현상이 가장 적어서 원심분리하지 않고 저장하여도 2% 내외의 적은 이수현상이 확인되었으므로 화이트소스 제조에 있어서 가장 바람직하였다.

표 1

[0016] **밀가루, 옥수수전분 및 쌀의 품종별 페이스트의 저장안정성**

(%)

재료	저장기간 (day)								
	2			16			30		
	No centrifuge[5]	Centrifuge[1]	*p*[6]	No centrifuge	Centrifuge	*p*	No centrifuge	Centrifuge	*p*
Jinsumi	2.2±0.4^{d}	1.5±0.6[2)fg3)]	0.141	18.1±2.3^{d}	10.5±3.1^{f}	0.026	25.2±1.3^{e}	29.9±1.5^{c}	0.015
Goamibyeo	13.7±0.7^{c}	9.1±1.7^{e}	0.012	31.7±1.8^{b}	17.4±3.9^{de}	0.005	35.9±1.0^{bcd}	22.8±0.6^{ef}	0.000
Manmibyeo	2.1±0.2^{d}	0.9±0.2^{h}	0.002	13.7±3.3^{e}	14.7±1.7^{e}	0.663	16.0±1.1^{f}	24.9±0.9^{de}	0.000
Hanareumbyeo	10.0±1.3^{c}	2.2±0.0f^{g}	0.009	29.9±0.2^{b}	18.4±0.8^{de}	0.000	34.7±1.2^{bcd}	26.4±2.1^{d}	0.004
Milyang261	27.8±5.6^{b}	17.5±0.0^{c}	0.036	35.3±1.1^{a}	20.2±1.3^{cd}	0.000	37.2±0.6^{bc}	21.7±2.2^{f}	0.000
Chenmaai	35.9±0.7^{a}	8.8±0.6^{e}	0.000	36.2±0.9^{a}	22.7±2.5^{c}	0.001	44.6±2.8^{a}	26.7±2.3^{d}	0.001
Seolgaeng	12.1±1.3^{c}	2.3±0.2^{f}	0.000	26.4±0.2^{c}	19.3±0.7^{cd}	0.000	29.3±1.0^{de}	32.0±1.8^{c}	0.078
Suweon517	29.9±0.2^{b}	11.2±1.1^{d}	0.001	32.5±0.2^{b}	16.8±1.2^{de}	0.001	42.0±9.9^{ab}	26.4±0.4^{d}	0.111

Milyang 260	26.5±2.4[b]	27.0±0.6[b]	0.761	30.4±1.3[b]	28.8±2.6[b]	0.398	31.7±1.5[cde]	41.1±3.2[a]	0.010
Wheat flour	ND	ND[4)]	ND	6.8±1.1[f]	7.8±0.7[f]	0.280	9.5±5.1[f]	11.2±0.4[g]	0.621
Corn starch	30.1±2.6[b]	30.0±0.4[a]	0.935	37.5±0.6[a]	34.0±0.4[a]	0.001	47.4±6.6[a]	38.1±0.4[b]	0.070

[0017] [1)]Centrifuge before storage. [2)]Values are meanSD. [3)]Within a column, values with different letters are significantly different(p<0.05) using Duncans multiple range test. [4)]ND: Not detected. [5)]No-centrifuge before storage. [6)]p-value: Independent sample t-test.

[0018] **<실시예 1> 호화전분용액의 제조**

[0019] 쌀가루 또는 밀가루, 옥수수전분 10 g을 각각 증류수 100 mL가 들어 있는 비커를 90℃ 항온수조(C-WBE-D, Changshin Scientific Co., Seoul, Korea)에 넣고 electronic overhead stirrer(MS 30120, Misung Scientific Co. Ltd, Seoul, Korea)로 20분 교반하여 10중량% 호화전분용액을 제조한 후 수분 증발이 없도록 뚜껑을 닫고 실온에서 30분간 방랭하고 20℃ 항온기(Softmill, Daehung Bakery Machine Co. Ltd., Gwangju, Korea)에 넣어 전분 용액의 온도가 20℃가 되도록 하여 호화전분용액을 제조하였다.

[0020] **<실시예 2> 카세인용액의 제조**

[0021] 카세인 17.9 g를 증류수 90 mL에 넣고 섞은 후 1N NaOH용액으로 용액의 pH가 7이 되도록 한 다음 전체 용액이 100 mL가 되게 하여 17.9중량%의 카세인 용액을 제조한 후 기포를 제거하고 균일한 용액으로 제조하기 위하여 40℃ 항온수조에서 용액을 25분간 교반하고 수분증발을 막기 위해 뚜껑을 닫아 밀봉하여 카세인용액을 제조하였다. 상기 제조한 카제인용액은 냉장고에 보관하면서 사용하였다.

[0022] **<실시예 3> 잔탄검용액의 제조**

[0023] 잔탄검 2.5 g를 증류수 100 mL에 녹여 90℃ 항온수조에서 electronic overhead stirrer로 20분간 교반하여 2.5 중량% 검 콜로이드 용액을 제조한 후 상온에서 30분간 방랭한 후에 20℃ 항온기에 넣어 용액의 온도가 20℃가 되도록 하여 잔탄검용액을 제조하였다.

[0024] 본 발명에 실험결과에 따르면 잔탄검 외에 구아검, 카라기난, 아가, 펙틴 등이 사용 가능하나 실험결과 시네시스와 이취가 과다히 커서 소스품질에 바람직하지 못하였다.

[0025] **<실시예4> 검을 첨가하지 않은 화이트소스의 제조**

[0026] 상기 실시예 1에서 제조한 호화전분용액 60 g에 상기 실시예 2에서 제조한 17.9중량% 카세인용액 14.21 g과 식물성기름 9.82 g을 혼합하여 균질기(Miccra D-8, Art Prozess & Labortechnik, Mullheim, Germany)로 2~3분간 완전히 균질화하여 화이트소스를 제조하였다.

[0027] 본 발명에 따르면, 화이트소스 제조 시 잔탄검을 첨가하지 않고 화이트소스를 제조할 경우 최종제품의 이수현상, 점도, 미세구조 등에 있어서 쌀가루 10% 전분용액은 전체조성물 중량대비 70 ~ 72중량%가 바람직하고 가장 바람직하기로는 71.4중량%, 17.9중량% 카세인용액 16 ~ 18중량% 가장 바람직하게는 16.9중량%, 식물성기름 10 ~ 12중량% 가장 바람직하게는 11.7중량%이었다.

[0028] **<실시예5> 검을 첨가한 화이트소스의 제조**

[0029] 상기 실시예 1에서 제조한 호화전분용액 60 g에 상기 실시예 2 및 실시예 3에서 제조한 17.9중량% 카세인용액 14.21 g과 2.5중량% 잔탄검 용액 10 g 그리고 식물성기름 9.82 g을 혼합하여 균질기(Miccra D-8, Art Prozess & Labortechnik, Mullheim, Germany)로 2 ~ 3분간 완전히 균질화하여 화이트소스를 제조하였다.

[0030] 본 발명은 상기에서 카세인용액은 17.9%가 화이트소스 제조에 있어서 가장 바람직하였고 19% 이상은 상기 제품 적성이 불량하였다. 또, 잔탄검용액은 2.5중량%가 화이트소스 제조에 있어서 가장 바람직하였고 3% 이상은 제품 적성이 불량하였다.

[0031] 화이트소스 제조 시 잔탄검용액을 첨가하면 최종제품의 이수현상, 점도, 미세구조 등에 있어서 가루 10% 전분용액은 전체조성물 중량대비 62 ~ 64중량%가 바람직하고 가장 바람직하기로는 63.8중량%, 17.9중량% 카세인용액 14 ~ 16중량% 가장 바람직하게는 15.1중량%, 2.5중량% 잔탄검용액 9 ~ 11중량% 가장 바람직하게는 10.6중량%, 식물성기름 9 ~ 11중량% 가장 바람직하게는 10.4중량%이었다.

[0032] **<실험예 2> 상기 제조한 화이트소스의 쌀의 품종별 이수현상**

[0033] 상기 실시예 4와 5에 따라 제조한 화이트소스의 이수현상 측정은 고속냉장원심분리기(Supra 21k, Hanil Science Industrial, Gangneung, Korea)를 이용하여 측정하였다. 화이트소스를 원심분리기용 튜브에 넣고 각각 뚜껑을 덮어 2℃에 냉장고에 2, 16, 30일 저장한 후 꺼내어 20℃에서 원심분리(15분, 6000 ×*g*)하여 생성된 상층액을 실린더를 이용해서 부피를 측정하여 %로 나타내었다.

[0034] 실험결과, 제조한 화이트소스를 2℃ 냉장고에 2, 16, 30일 저장 후 원심분리하여 분리된 물의 양을 측정하여 3회 반복한 평균값은 [표 2]에 나타낸 바와 같다. 2일 저장 후 이수현상이 측정된 품종은 고아미벼, 밀양261, 밀양260, 박력분, 옥수수전분이고, 이수현상이 측정되지 않은 품종은 진수미, 만미벼, 한아름벼, 설갱으로 나타났다. 16일 저장 후 이수현상이 측정된 품종은 2일 저장 후 이수현상이 측정된 품종과 동일하며 30일 저장하면 모든 품종에서 이수현상이 나타났다.

표 2

[0035] **잔탄검을 첨가하지 않은 화이트소스의 저장기간에 따른 이수 함량**

(%)

호화용액 재료	저장기간 (day)		
	2	16	30
Jinsumi	ND[1)]	ND	18.58±3.46[cd]
Goamibyeo	10.10±2.51[2)b3)]	17.61±4.15[ab]	20.46±4.46[bcd]
Manmibyeo	ND	ND	16.87±7.89[d]
Hanareumbyeo	ND	ND	34.24±6.84[a]
Milyang261	23.34±1.73[a]	23.22±2.84[a]	28.29±1.32[ab]
Seolgaeng	ND	ND	28.13±4.73[ab]
Milyang260	20.32±5.55[ab]	23.06±4.25[a]	23.59±3.62[bcd]
Wheat flour	14.73±4.81[ab]	14.49±5.04[b]	22.56±0.40[bcd]
Corn starch	21.67±3.38[a]	23.09±3.77[a]	26.05±2.23[abc]

[0036] [1)]ND: Not detected. [2)]Values are meanSD. [3)]Within a column, values with different letters are significantly different(p<0.05) using Duncans multiple range test.

[0037] 또, 이수 현상이 적은 4가지 (만미벼, 설갱, 밀양260, 옥수수전분)에 잔탄검을 첨가하면 [표 3]에 나타낸 바와 같이 16일 저장까지 이수 현상이 없으며, 설갱만 30일 저장에서 이수현상이 측정되었다.

표 3

[0038] **잔탄검을 첨가한 화이트소스의 저장기간에 따른 이수 함량**

(%)

호화용액 재료	저장기간 (day)		
	2	16	30
Manmibyeo	ND[1)]	ND	ND
Seolgaeng	ND	ND	26.33±11.60[2)]
Milyang260	ND	ND	ND
Corn starch	ND	ND	ND

[0039] [1)]ND: Not detected. [2)]Values are meanSD.

[0040] **<실험예 3> 상기 제조한 화이트소스의 쌀의 품종별 점도 측정**

[0041] 상기 실시예 4와 5에 따라 제조한 화이트소스의 점도는 점도 측정기(BL, Brookfield Viscometer, Tokyo Keiki Co., Ltd, Tokyo, Japan)로 이용하여 제조한 직후의 소스를 측정하였다. 점도 측정기의 측정 조건은 spindle number 4, 속도는 6 rpm으로 3회 반복 측정한 평균값을 제시하였다.

[0042] 실험결과, 소스의 점도는 [표 4]에 나타낸 바와 같이 품종별로 유의적 차이(p<0.05)가 나타났으며 옥수수전분이 가장 높고 쌀 가운데는 고아미벼와 밀양260이 가장 높았다.

표 4

[0043] **화이트소스의 점도**

	Control[1)]	XG[4)]	p-value[5)]
Jinsumi	236.77±5.12[2)cd3)]	-	-
Goamibyeo	461.7±86.9[b]	-	-
Manmibyeo	180.0±13.2[d]	315.0±48.2[b]	0.009
Hanareumbyeo	210.0±55.7[cd]	-	-
Milyang261	188.3±52.0[d]	-	-
Seolgaeng	188.3±49.1[d]	313.3±73.7[b]	0.071
Milyang260	273.3±95.0[cd]	391.7±67.9[b]	0.154
Wheat flour	336.7±89.6[bc]	-	-
Corn starch	603.3±98.2[a]	668.3±74.2[a]	0.412

[0044] [1)]white sauce without xanthan gum. [2)]Values are meanSD. [3)]Within a column, values with different letters are significantly different(p<0.05) using Duncans multiple range test. [4)]White sauce with xanthan gum. [5)]p-value: Independent sample t-test of white sauce with and without the addition of gum.

[0045] **<실험예 4> 상기 제조한 화이트소스의 쌀의 품종별 미세구조 측정**

[0046] 상기 제조된 호화전분용액과 oil red o로 염색된 식물성기름을 섞은 시료와 카세인과 oil red o로 염색된 식물성기름을 섞은 시료, 호화전분용액 60 g과 17.9중량% 카세인 용액 14.21 g, 2.5중량% 검 용액 10 g 및 oil red o로 염색한 식물성 기름 9.82 g을 각각 균질기로 2~3분간 완전히 균질화 하여 제조하고, 마요네즈는 난황, oil red o로 염색한 식물성기름 100 mL와 식초 15 mL을 섞어 제조하였다. 제조된 샘플을 각각 슬라이드 글라스에 떨어뜨린 후 커버글라스로 덮고 광학현미경(Light Microscopy, LM, Leica DM500, Leica Microsystems, Balgach, Switzerland)을 이용하여 100배의 배율로 측정하였다.

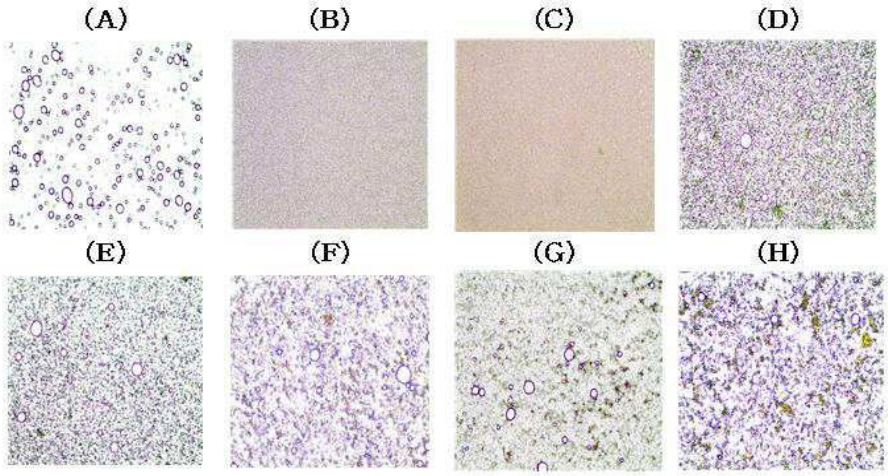
[0047] 실험결과, 도 1에서 보는 바와 같이 쌀가루를 이용한 화이트소스의 미세 구조는 만미벼와 설갱으로 제조한 화이트소스가 밀양260, 박력분, 옥수수전분으로 제조한 화이트소스의 미세구조에 비해 기름방울이 균질하게 분포되어 있는 것을 확인하였다.

산업상 이용가능성

[0048] 본 발명은 영양학적, 기능적, 품질 측면에서 신규한 화이트소스를 제공하는 뛰어난 효과가 있으며 이수현상이 적어 화이트소스의 이용도를 극대화할 수 있으므로 식품 산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

도면

도면1



(A): 만미벼 쌀가루를 식물성기름과 혼합하여 균질화한 것
(B): 카세인수용액과 식물성기름을 균질화한 것
(C): 식물성 기름, 달걀노른자, 식초를 첨가하여 제조된 마요네즈
(D): 만미벼 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(E): 설갱 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(F): 밀양260 쌀가루를 이용하여 제조한 화이트소스
(G): 옥수수전분을 이용하여 제조한 화이트소스
(H): 박력분을 이용하여 제조한 화이트소스