

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0009082 (43) 공개일자 2014년01월22일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A21D 10/00 (2006.01) A21D 2/00 (2006.01) A23L 1/0524 (2006.01)		(71) 출원인 세종대학교산학협력단 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(21) 출원번호	10-2013-0148628(분할)	(72) 발명자 이수용 서울특별시 성동구 행당로 79, 112동 104호
(22) 출원일자	2013년12월02일	고상훈 서울특별시 송파구 올림픽로 135, 229동 1501호 (뒷면에 계속)
심사청구일자	2013년12월02일	(74) 대리인 특허법인태동
(62) 원출원	특허 10-2011-0123683	
원출원일자	2011년11월24일	
심사청구일자	2011년11월24일	
전체 청구항 수 : 총 2 항		

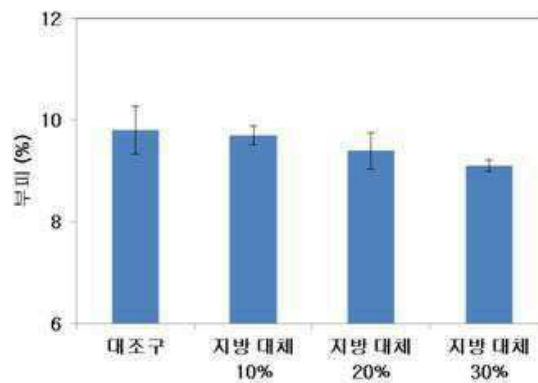
(54) 발명의 명칭 유자 유래 펙틴을 포함하는 팽창 보조제를 함유하는 제빵용 반죽물의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유자 유래 펙틴을 포함하는 팽창 보조제, 이를 포함하는 제빵용 반죽물 및 이로부터 제조되는 빵에 관한 것으로, 본 발명의 유자 유래 펙틴은 제빵용 반죽물에 첨가할 경우, 반죽 내 발생된 가스 또는 포집된 공기의 외부 유출을 막는 팽창 보조제로 사용할 수 있다.

또한, 본 발명의 유자 유래 펙틴은 종래에 팽창 보조제로 사용되는 지방(예로서, 쇼트닝)을 대체할 수 있기 때문에, 부피 및 텍스처 등의 변화없이 지방 및 칼로리가 감소된 각종 빵(예로서, 케이크)을 제조할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

임종빈

서울특별시 중랑구 겸재로54길 30, 101동 102호

유지영

서울특별시 광진구 광나루로12길 14, 402호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 308016033HD120

부처명 농림수산식품부

연구사업명 농림기술개발사업

연구과제명 수출용 유자 및 가공품 개발과 부산물 활용기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 동국대학교

연구기간 2008.12.20 ~ 2011.12.19

특허청구의 범위

청구항 1

- (A) 유자박에 정제수를 첨가하여 혼합하고 오토클레이브한 후, 세포벽 분해능이 있는 효소를 첨가하여 효소반응시킨 후, 여과하여 여과액을 수득한 후, 투석을 수행하여 펙틴을 분리하는 단계;
- (B) 상기 분리된 펙틴을 물에 섞어 펙틴 젤을 제조하는 단계; 및
- (C) 상기 펙틴 젤을 쇼트닝 대체제로 쇼트닝의 무게대비 10중량% 이하로 대체하여 첨가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 제빵용 반죽물의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세포벽 분해능이 있는 효소는,

비스코자임(viscozyme) 또는 펙티넥스(pectinex)인 것을 특징으로 하는 제빵용 반죽물의 제조방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 팽창 보조제, 이를 포함하는 제빵용 반죽물 및 이로부터 제조되는 빵에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유자 유래 펙틴을 포함하는 팽창 보조제, 이를 포함하는 제빵용 반죽물 및 이로부터 제조되는 빵에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 유자는 유자나무의 열매인데, 울퉁불퉁한 노란색 껍질을 가지고, 신맛을 나타내는 것이 특징이다. 유자는 차 형태로 사용되고 있는데, 생산과 수요가 지속적으로 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 유자 가공 부산물인 유자박(柚子粕)의 폐기량 또한 증가하고 있다.
- [0003] 유자박의 경우 다양한 유용성분 특히, 가용성 식이섬유인 펙틴을 함유하고 있어, 유자박으로부터 펙틴을 추출하려는 시도가 이루어지고 있다.
- [0004] 펙틴(pectin)은 셀룰로오스(cellulose), 헤미셀룰로오스(hemicellulose)와 함께 식물 조직의 주요 구성 성분으로서, α -D-갈락투로닉 산(galacturonic acid) 유닛(unit)이 1→4 결합으로 연결된 기본 구조를 가지며, 200,000~400,000의 분자량을 갖는다.
- [0005] 펙틴은 혈중 콜레스테롤을 낮추고, 변비를 예방하며, 항암 효과가 있는 것으로 알려져 최근 건강 기능성 성분으로서 각광받고 있는데, 높은 수분 보유력으로 인하여 식품 산업에서 증점제, 안정제 그리고 유화제 등으로 아이스 크림, 음료수, 젤리, 소스 등의 다양한 가공식품에 적용되고 있다.
- [0006] 하지만, 펙틴은 높은 점도로 인하여 매우 적은 양만이 식품에 첨가되고 있으며, 증점제, 안정제 등의 매우 제한된 가공 응용성을 가지고 있다.
- [0007] 이에 따라 기존의 펙틴 응용분야를 벗어나 고부가 식품 소재로서의 새로운 기능성을 부여할 수 있는 응용분야의 필요성이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 제10-2001-0037594호 (공개일자 2001. 05. 15)에는 "감귤, 사과, 오렌지, 레몬 등의 껍질로부터 펙틴을 제조하는 방법"에 관한 것으로, "건조된 감귤, 사과, 오렌지, 레몬 등의 껍질을 추출기에 투입하여 세척한 후, 고온의 열수, 염산 및 인산을 투입하여 추출을 실시하고, 추출 후에 멤브레인 여과기를 이용하여 농축을 실시하고, 농축된 액을 건조시켜 분말 펙틴을 얻는 방법"이 기재되어 있는데, 상기 공개 특허에 따르면, "중래 폐기 처리되고 있던 감귤, 사과, 오렌지 등의 껍질에서 펙틴을 쉽게 추출할 수 있으므로, 연 600톤 규모의 펙틴 수입 대체 효과를 기대할 수 있으며, 중금속, 방사성 금속의 양이온 독성 예방치료, 장질환, 간장질환 등의 예방치료 물질인 펙틴을 다량 생산할 수 있다"라고 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명에서는 부산물로서 버려지는 유자박으로부터 펙틴을 추출하고, 이를 팽창보조제로 사용되는 지방 대체 소재로 개발하여 제공하고자 하며, 궁극적으로 지방 대체에 따른 품질 저하를 최소화한 저지방, 저칼로리 식품을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 유자로부터 추출된 펙틴을 포함하는 것을 특징으로 하는 팽창 보조제를 제공한다.
- [0011] '베이킹(baking)'은 오븐 안에서 열로 반죽을 구워 빵을 제조하는 조리법을 의미하는데, 이 방법으로 만드는 제품에는 머핀·케익 등의 각종 빵이 있다. 베이킹시, 빵을 부풀리는 것은 관능적으로 대단히 중요한데, 팽창성을 부여하는 가스의 생성을 위해, 효모를 이용하거나, 화학물질의 팽창제를 첨가하며, 또 다른 방법으로 팽창성을 부여하는 공기의 포집을 위해 물리적 도구를 사용하여 격렬하게 휘젓기도 한다.
- [0012] 한편, 베이킹시 중요한 점은 형성된 기포를 잘 가두어 두는 것인데, 이를 위해 쇼트닝 등의 지방을 비롯한 여러 성분을 팽창 보조제로 혼합하여 사용하고 있다. 쇼트닝은 반죽을 손쉽게 하고, 구워졌을 때 제품에 부드러움과 고소한 맛을 더해 주는데, 발생된 기포가 반죽으로부터 달아나지 않도록 붙잡아 주는 팽창 보조제의 역할도 한다.
- [0013] 본 발명에서는 유자 펙틴에 상기의 쇼트닝과 같은 팽창 보조제의 역할이 있음을 규명하고, 쇼트닝을 대체해서 사용할 경우, 물성 또는 관능적으로 크게 문제되지 않음을 확인하였다.
- [0014] 한편, 본 발명은 유자로부터 추출된 펙틴을 포함하는 것을 특징으로 하는 제빵용 반죽물을 제공한다. 이때, 반죽물은 바람직하게 배터(batter)인 것이 좋다. 배터(batter)는 밀가루와 물을 혼합한 것에 팽창제, 쇼트닝, 설탕, 소금, 달걀, 여러 향미료 등을 넣어 묽게 반죽한 것으로, 빵·과자를 만들 때 사용한다.
- [0015] 반죽(dough)이라는 것은 통상적으로 걸쭉하며 탄력성이 있어 특정의 모양으로 성형하기가 그렇게 용이하지는 않다. 하지만, 높은 수분함량의 배터는 묽어서 굽는 용기의 모양에 따라 다양한 형태로 제조할 수 있다. 배터를 이용하여 제조된 제과류로는 비스킷, 머핀, 케이크 등이 있다.
- [0016] 배터는 통상적으로 힘차게 휘저어 생긴 반죽 내의 많은 작은 공기방울을 이용해 반죽을 팽창시킨다. 이 경우, 생성된 공기 방울이 반죽으로부터 달아나지 않게 하는 것이 매우 중요한데, 본 발명의 유자 펙틴이 그와 같은 역할을 할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 발명은 유자로부터 추출된 펙틴을 포함하는 제빵용 반죽물을 베이킹함으로써 제조되는 것을 특징으로 하는 빵을 제공한다. 본 발명에서 "빵"이라 함은 발효 또는 무발효 반죽물을 베이킹하여 제조되는 것을 모두 의미하는데, 일 예로 발효빵 또는 케이크(cake) 또는 쿠키일 수 있다.
- [0018] 한편, 본 발명의 유자로부터 추출된 펙틴은, 바람직하게 유자 착즙 후 잔존하는 부산물인 유자박에 정제수를 첨가하고 혼합하는 단계; 혼합 후, 세포벽 분해능이 있는 효소를 첨가하여 효소반응을 유도하는 단계; 효소반응 후, 여과하여 여과액을 수득하는 단계; 및 수득한 여과액에 대해, 투석을 수행하여 펙틴을 분리하는 단계;를 포

합하는 과정으로부터 제조되는 것을 사용하는 것이 좋다. 상기와 같은 과정을 통해 유자박으로부터 펙틴이 용이하게 분리 및 농축될 수 있기 때문이다.

[0019] 상기 과정에서 '세포벽 분해능이 있는 효소'는 세포벽을 분해시켜 내부에 존재하는 펙틴의 용출을 유도하는데, 세포벽 분해능이 있는 효소로는 일 예로 상업용 판매 효소인 Viscozyme[®] L (Novozymes, Bagsvaerd, Denmark) 및 Pectinex[®] Ultra SP-L (Novozymes, Bagsvaerd, Denmark)을 사용할 수 있다.

[0020] 한편, 상기 과정 중 유자박에 정제수를 첨가하고 혼합한 후, 효소 반응을 개시시키기 전에 100~150℃의 온도 및 1~3 기압의 조건으로 3~10분간 오토클레이브(autoclave)를 해 주는 것이 더욱 좋다. 오토클레이브라는 물리적 처리를 통해, 샘플이 연화되어, 효소 반응시 반응 수율이 향상될 수 있기 때문이다.

[0021] '투석'은 분자량의 차이에 의해 목적 물질을 분리 및 농축하는 기술로, 거르고자 하는 콜로이드 또는 고분자 용액을 반투막 재질의 주머니에 넣고, 다량의 용매 중에 매달아 놓거나 흐르는 용매 중에 놓아두면, 콜로이드 용액 또는 고분자 용액은 반투막을 통과할 수 없기 때문에 반투막 내에 머물러 있고, 같이 공존하고 있던 전해질이나 그 밖의 저분자 물질은 반투막을 통하여 외부로 확산한다. 본 발명에서는 상기와 같은 투석 방법에 의해 펙틴을 분리 및 농축할 수 있는 것이다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에서는 유자박을 이용하여 제조된 유자 펙틴에, 반죽 내 생성된 가스 또는 반죽 내 포집된 공기의 외부 유출을 방지하는 팽창 보조제로서의 효과가 발휘됨을 확인할 수 있었다.

[0023] 본 발명에서 일 예로 유자 펙틴을 케이크(cake) 모델에 적용한 결과, 팽창 보조제로 반죽에 첨가된 쇼트닝을 대체할 경우, 부피 및 텍스처 등의 품질 변화없이 지방 및 칼로리가 감소한 케이크 제조가 가능함을 확인할 수 있었다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 제조한 케이크 배터의 비중 측정 결과이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 제조한 케이크의 부피 측정 결과이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 제조한 케이크의 수분 함량 측정 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예 및 실험예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[실시예 1: 유자 펙틴의 제조]

[0027] 시중에서 구입한 유자박 분말 50g에 물 950g을 혼합하였다. 이후, 25℃의 온도에서 5분간 교반하였다. 그 후, 미라클로스(miracloth)를 사용하여 여과하였다. 여과 후, 여과박을 취한 후, 25g을 정량하고, 여기에 정제수 475g을 혼합하였다. 이후, 121℃, 2기압의 조건에서 5분 동안 오토클레이브를 하였다. 그 후, 상업용 효소인 비스코자임을 과량 첨가하고 40℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 효소 반응이 종료된 후, 미라클로스를 이용하여 여과하였다. 여과 후, 여과액을 취하여 용매로 물을 사용한 투석(분자량 8,000의 컷오프 값)을 24시간 동안 수행하였다. 이후, 반투박 내에 남아 있는 유자 펙틴을 동결건조하여 하기에서 샘플로 사용하였다.

[실험예 1: 유자 펙틴의 지방대체 소재로서의 적용 가능 여부 확인]

[0029] 상기 실시예 1에서 제조한 유자 펙틴 분말을 물과 섞어 20%(w/v)의 펙틴 젤(gel)을 제조한 뒤, 하기 표 1의 케이크(cake) 배터리 배합비에서 쇼트닝을 무게 대비 10, 20, 30%만큼 대체하여, 그 품질 특성을 분석하였다. 하기

표 1은 케이크 배터의 원료 배합비를 나타낸다.

표 1

성분	중량
밀가루(박력분)	200g
쇼트닝	100g
설탕	240g
물	290mL
탈지분유	24g
소금	6g
베이킹 파우더	8g
건조된 계란 흰자	18g

(1) 케이크 배터(Cake batter)의 비중 측정

유자 펙틴 젤로 쇼트닝을 10, 20, 30% 대체한 후, 케이크 배터를 제조하고 비중을 측정하였다. 케이크 배터의 비중을 측정한 결과, 도 1에서 보는 바와 같이 펙틴 젤의 대체 양이 증가할수록, 비중이 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 비중이 증가하는 것은 부피가 감소하는 것, 즉 팽창력이 감소하는 것을 의미하는데, 유자 펙틴 젤의 쇼트닝 대체량이 증가할수록 팽창력이 점점 감소하는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 10% 정도 대체했을 때는 대조구와 크게 차이 나지 않았다.

(2) 케이크의 부피 측정

부피는 케이크의 중요한 물리적 특징으로서, 소비자의 제품 선호도에 매우 큰 영향을 미친다. 상기에서 제조한 배터를 베이킹한 후, 부피를 측정하여 상호 비교하였다.

쇼트닝을 유자 펙틴 젤로 대체하여 얻어진 케이크의 부피를 측정한 결과, 도 2에서 보는 바와 같이, 10% 쇼트닝 대체 시, 대조구와 비교하여 변화를 보이지 않았다. 하지만, 10%보다 많은 양의 쇼트닝 대체 시, 케이크 부피가 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

(3) 케이크의 수분 함량 측정

유자 펙틴 젤을 사용하여 쇼트닝 대체 시, 도 3에서 보는 바와 같이 대체 비율이 높아질수록 케이크의 수분 함량이 증가하는 경향을 나타냈다. 이는 펙틴의 수분 보유 능력에 따른 결과로 사료된다.

(4) 케이크의 조직감 측정

컴프레션 테스트(Compression test)를 사용하여 제조한 케이크의 경도를 측정하였다. 하기 표 2는 케이크의 경도 측정결과이다.

표 2

	경도(Hardness) (N)
대조구	8.06 ± 0.79 ^c
지방 대체 10%	7.83 ± 1.34 ^c
지방 대체 20%	9.01 ± 0.59 ^b
지방 대체 30%	10.87 ± 2.01 ^a
같은 열에서 서로 다른 알파벳 윗첨자를 갖는 수치는 유의적으로 다름을 의미한다. (p<0.05)	

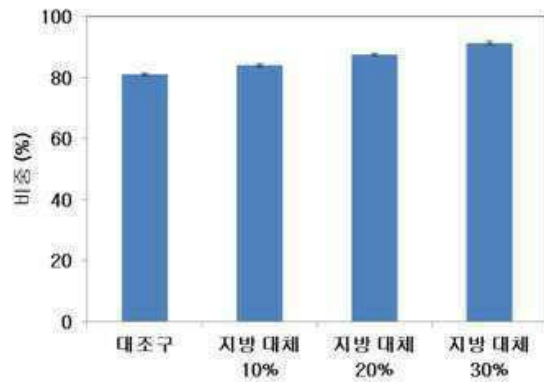
유자 펙틴 젤을 사용하여 쇼트닝 대체 시, 케이크의 경도는 감소하였지만, 대조구와 10% 대체 시료와의 통계학

적 차이점은 관찰되지 않았다.

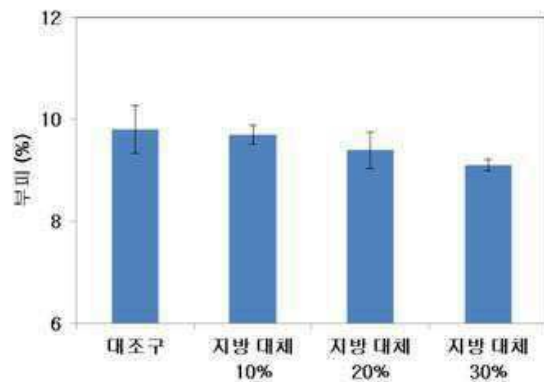
[0042] 이상의 실험 결과들로부터, 본 발명의 유자 펙틴이 쇼트닝을 대체할 수 있음을 확인할 수 있었다. 이와 같은 사실은 유자 펙틴이 배터 형성시 발생된 기포를 배터 내에 보유시킬 수 있는 팽창 보조제로서의 역할을 수행할 수 있음을 의미한다 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

