



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년12월23일  
 (11) 등록번호 10-1475754  
 (24) 등록일자 2014년12월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C08B 30/12 (2006.01) C08B 30/02 (2006.01)  
 A23L 1/0522 (2006.01) A23L 1/10 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0153391  
 (22) 출원일자 2012년12월26일  
 심사청구일자 2012년12월26일  
 (65) 공개번호 10-2014-0083521  
 (43) 공개일자 2014년07월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101145375 B1\*  
 JP2010537009 A  
 KR1020110017951 A  
 W09504082 A2  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국식품연구원  
 경기도 성남시 분당구 안양관교로1201번길 62 (백현동)  
 (72) 발명자  
 구경형  
 경기 용인시 수지구 신봉2로 26, 120동 802호 (신봉동, LG신봉자이1차아파트)  
 구민선  
 경기 용인시 기흥구 이현로29번길 86-1, 101동 701호 (보정동, 대림아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 정세준

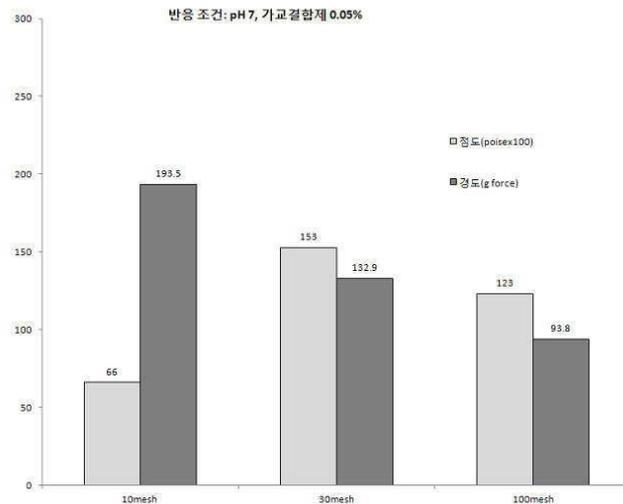
(54) 발명의 명칭 **신속호화 전분 및 이의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 전분을 분쇄하는 단계; 상기 분쇄물을 용매로 용해시키는 단계;

상기 용해물을 pH 7 내지 13로 조정하는 단계; 및 상기 pH가 조정된 용해물에 가교 결합제를 첨가하여 신속 호화 전분을 제조하는 방법을 제공한다. 본 발명의 방법을 통하여 빠른 시간 안에 쌀가공 제품을 호화시키고, 이를 이용한 쌀 가공식품을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**김영언**

경기 용인시 수지구 수지로342번길 18, 109동 101호 (풍덕천동, 현대아파트)

**최은정**

경기 성남시 분당구 백현로 206, 402동 1005호 (정자동, 한솔마을주공4단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 610009-03-1-SB170

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 수출전략(자유)

연구과제명 밀가루 대체 쌀 가공 제품의 품질 특성 연구(쌀소비 촉진가공기술 산업화연구단 제 7세부 과제)

기여율 1/1

주관기관 한국식품연구원

연구기간 2012.07.01 ~ 2013.06.30

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

전분을 20 내지 50 mesh의 크기로 분쇄하는 단계;  
상기 분쇄물을 용매로 용해시키는 단계;  
상기 용해물을 pH 7 내지 11로 조정하는 단계; 및  
상기 pH가 조정된 용해물에 가교 결합제를 첨가하여 신속 호화 전분을 제조하는 방법.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
pH 조정단계는 용해물을 pH 9 내지 11로 하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분을 제조하는 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
가교 결합제는 pH가 조정된 용해물을 기준으로 0.05 내지 0.3 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분을 제조하는 방법.

### 청구항 5

20 내지 50 mesh의 크기로 분쇄된 전분을 포함하는 용해물을 pH 7 내지 11로 조정하고, 가교 결합제를 첨가하여 수득된 신속 호화 전분.

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

제 5항에 있어서,  
용해물을 pH 9 내지 11로 조정하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분.

### 청구항 8

제 5항에 있어서,  
가교 결합제는 pH가 조정된 용해물을 기준으로 0.05 내지 0.3 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분.

### 청구항 9

제 5항, 제 7항 및 제 8항 중 어느 한 항의 전분을 포함하는 식품.

### 청구항 10

제 5항, 제 7항 및 제 8항 중 어느 한 항의 전분을 포함하는 죽.

## 명세서

## 기술분야

[0001] 본 발명은 신속호화 전분 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 쌀의 영양 성분은 품종이나 재배 지역에 따라 차이는 있으나 백미의 경우 대부분이 전분이고, 단백질, 지방, 섬유질, 회분 등이 함유하고 있으며 비타민 B1과 B2 등 비타민 복합체를 함유하고 있다. 국내의 경우 쌀은 주로 주식인 밥으로 소비되어 왔으나, 최근 떡류, 한과류, 음료 또는 주류 등으로 다양한 형태의 쌀을 이용한 식품이 확산되고 있다.

[0003] 한편 쌀은 약 7% 내외의 단백질, 0.5% 이하의 조지방, 0.5% 이하의 회분과 약 90% 정도의 탄수화물을 함유하고 있어 우리 식생활에 주요한 탄수화물 급원으로 이용되어 왔다. 이 탄수화물은 소장에서 소화 효소 작용으로 포도당 분자로 분해되고 우리 몸의 에너지원으로 사용되고 있다. 일반적으로 이들 탄수화물 중 전분은 소장에서의 소화 형태에 따라 여러가지 전분으로 분류한다(Englyst et al., Classification and measurement of nutritionally important starch fractions, European Journal of Clinical Nutrition 46:33-50, 1992). 이 중 난소화성 전분은식이섬유와 비슷한 생리활성을 가지고 있어서 소화성 전분을 난소화성 전분으로 제조하는 방법에 대하여 많은 연구가 되어 왔다. 난소화성 전분(RS4형) 제조 방법으로 가교화, 에스테르화, 에테르화 반응, 컨버전 등이 있는데, 특히 가교화는 상대적으로 높은 총식이섬유 함량과 식품 제조시 품질 개선을 유도한다고 알려져 이에 대한 연구를 많이 하고 있다. 최근 호화 특성이 부여된 난소화성 전분 및 이의 제조 방법(특허 등록번호 10-1068986)은 열에 의한 호화 과정 중 전분의 입자가 일부 팽윤되어 호화액의 점도를 가지는 RS4 형 난소화성 전분의 제조 방법이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 목적은 분쇄한 전분에 가교제를 첨가하여 신속 호화 전분을 제조하는 방법 및 이를 통하여 제조된 전분을 제공하는 것이다.

[0005] 또한, 다른 목적은 신속 호화 전분을 포함하는 죽 또는 절편과 같은 식품을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여 일 구체예에서, 전분을 분쇄하고, 이를 용매로 용해시키며, 이 용해물을 pH 7 내지 13로 조정한 후, 가교 결합제를 첨가하여 신속 호화 전분을 제조하는 방법을 제공한다. 상기 구체예에서, 분쇄하는 단계는 전분을 20-50 mesh의 크기로 분쇄하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분을 제조하는 방법을 제공하고, 상기 구체예에서, pH 조정단계는 용해물을 pH 9 내지 11로 하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분을 제조하는 방법을 제공하며, 상기 구체예에서, 가교 결합제는 pH가 조정된 용해물을 기준으로 0.05 내지 0.3 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 신속 호화 전분을 제조하는 방법을 제공한다.

[0007] 일 구체예에서, 분쇄된 전분을 포함하는 조성물에 pH 7 내지 13로 조정되고, 가교 결합제를 첨가하여 수득된 신속 호화 전분을 제공한다. 상기 구체예에서, 전분을 20-50 mesh의 크기로 분쇄하는 신속 호화 전분을 제공하고, 상기 구체예에서, 용해물을 pH 9 내지 11로 하는 신속 호화 전분을 제공하며, 상기 구체예에서, 가교 결합제는 pH가 조정된 용해물을 기준으로 0.05 내지 0.3 중량부를 첨가하는 신속 호화 전분을 제공한다.

[0008] 이 구체예에서, 상기 신속호화 전분을 포함하는 식품 또는 이를 포함하는 죽 또는 절편을 제공한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명의 방법을 통하여 빠른 시간 안에 쌀가공 제품을 호화시키고, 이를 이용한 쌀 가공식품을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1은 쌀가루의 크기에 따른 쌀 페이스트의 점도 및 경도를 측정한 것이다.

도 2는 pH에 따른 쌀 페이스트의 점도 및 경도를 측정하는 것이다.

도 3은 고속 비스코 분석기(RVA)에 의한 일반 쌀가루와 신속 호화된 쌀가루의 호화 특성을 비교한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하, 본 발명을 하기의 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0012] **실시예 1. 신속 호화된 전분의 제조**

[0013] 일반쌀, 재고미 및 쇠미를 10-100 mesh로 분쇄한 후 쌀가루 대비 3배의 물을 첨가한 첨가물을 제조하고, 3% 수산화나트륨 용액으로 pH를 7 내지 11로 조정된 상태에서 가교 결합제(sodium trimetaphosphate + sodium triphosphate =10:1)를 상기 첨가물의 0.05 내지 0.3 중량부를 첨가하여 50℃에서 약 3시간 동안 반응시켰다. 반응이 끝난 시료는 중화시킨 후 원심분리하여 쌀 페이스트를 제조하였다.

[0014] 도 1에서 보여주는 바와 같이, pH 7이고, 가교 결합제 0.05 중량부인 경우, 10mesh에서는 입자가 크고 균일하지 않아서 동일시간에서 호화시킬 때 점도가 낮은 반면에 경도는 상대적으로 높은 값을 보여주었다. 경도의 경우 30 mesh에서 가장 현저하게 높은 점도를 보여주고, 100 mesh 및 10mesh 순으로 점도를 보여주었다. 따라서, 약 30mesh 내외 쌀가루 크기가 임계적 의의가 있다는 것을 알 수 있었다.

[0015] 또한, 도 2에서 보여주는 바와 같이, 쌀가루 크기 30mesh, 가교 결합제 0.05 중량부인 경우, 조건에 따른 pH 영향을 조사한 결과 pH 13이상인 경우에는 떡 상태의 응고물이 형성되므로, pH 11이하에서 임계적 의의가 있다는 것을 알 수 있었다.

[0016] **실시예 2. 신속 호화된 전분의 효과**

[0017] 하기 표 1과 같이, 일반 쌀의 처리 온도는 품종 간에 차이는 있으나 75-95℃를 보였으나, 실시예 1에 따라 가공한 쌀가루(이하 "신속 호화 쌀가루"라 함)의 처리 온도는 측정되지 않았다. 호화 특성인 최고 점도의 경우도 일반 쌀가루는 437.3 RVA를 보였고, 신속 호화 쌀가루는 86.46RVA로 낮은 점도를 보였으며, 호화 중 전분의 열과 전달력에 대한 저항의 척도인 강화점도(breakdown)의 경우 일반 쌀가루는 85.2RVA를 보여주었고, 신속 호화 쌀가루는 13.29RVA를 보여주었다. 따라서, 신속 호화 쌀가루가 신속하게 호화가 된다는 것을 확인할 수 있었다.

**표 1**

[0018] 신속 비스코 분석기에 의한 일반 쌀가루와 신속 호화된 쌀가루의 호화 특성

시료	처리온도 (°C)	피크 시간 (min)	점성도(RVU)			
			피크	최종	강화점도	Setback
일반 쌀 페이스트	89.0±0.1	6.7±0.1	332.4±2.3	437.3±1.5	85.2±1.5	190.1±3.9
신속 호화된 된 쌀페이스트	-	7.0±0.0	44.33±4.60	86.46±7.37	13.29±1.0	55.42±3.77

[0019] 또한, 일반 쌀가루와 실시예 1에 따라 가공한 쌀가루의 입자를 전자 현미경(SEM, S-3500N, Hitachi Science Systems, Ltd. Japan)으로 1000배 확대해서 측정된 결과로 일반 쌀가루와 실시예 1에 따라 가공한 쌀가루 입자 형태가 다른 것을 확인할 수 있다.

[0020] 하기 표 2는 일반쌀가루와 신속 호화 쌀가루를 직경 5cm, 높이 5mm의 원형 플라스틱 틀에 넣어 색도계(CE-310, Macbeth, Minolta, Japan)을 이용하여 색도를 측정된 값으로 시료 간 통계적인 유의차는 없었다. 도 3은 8%의 일반 쌀가루와 신속 호화된 쌀가루의 호화 특성을 점도계(brookfield, LVDV-II+, Middleboro, MA02346, USA)로 측정된 결과로 일반 쌀가루에 비하여 신속 호화된 쌀가루의 점도가 동일한 농도에도 3.7배 정도 높았다. 또한,

쌀가루대미 물 40%를 첨가하여 반죽을 한 후 찌고 떡 형태로 성형을 하여 단단한 정도를 조직 분석기(TA-XTRAD, England)로 측정된 결과로 일반 쌀가루 제조 떡에 비하여 신속 호화된 쌀가루 떡의 단단한 정도가 낮게 나타났다.

[0021]

**표 2**

[0022]

일반 쌀가루와 신속 호화 쌀가루의 색도 비교

	L	a	b
일반 쌀가루	67.07±0.04	-1.26±0.03	1.37±0.05
신속 호화 쌀가루	60.14 ±0.05	-1.43±0.00	3.65±0.03

[0023]

**실시예 3. 신속 호화 쌀가루를 이용한 즉석죽 및 장기 저장 즉석죽의 제조**

[0024]

**의 제조**

[0025]

실시예 1에서 얻은 신속 호화 쌀가루를 냉장이나 냉동온도에서 보관하고, 신속 호화 쌀가루 72.5g에 정제염 1.5g, 당근 10g, 양파 10g, 버섯 2g, 애호박 4g과 물 600g을 넣고 10분간 끓여 죽을 제조하였다.

[0026]

상기에서 제조한 즉석죽을 레토르트 포장 용기에 넣어 121℃에서 15분간 살균한 후 냉각시켜 장기 저장 즉석죽을 제조한 후 냉장 또는 냉동 보관하였다. 장기 저장 즉석죽은 전자레인지나 끓는 물에 넣어 데운 후 즉석죽으로 제조할 수 있다.

[0027]

**실시예 4. 신속호화 쌀가루를 이용한 절편의 제조**

[0028]

실시예 1에서 제조한 신속호화 쌀가루 200g에 정제염 1%와 따뜻한 정제수 80g을 넣어 반죽을 한후 찹통에 넣어 약 15분간 찢 후 절편 형태로 제조하였다.

[0029]

상기 실시예 4 및 4에서 제조한 본 발명의 신속호화 쌀가루 이용 즉석죽, 장기 저장 즉석죽 및 절편에 대하여 색도, 향, 맛, 조직감, 전체적인 기호도와 같은 관능검사를 측정하고 그 결과를 아래의 표 3에 나타내었다. 한편 각각의 대조군은 현재 판매되고 있는 쌀가루를 이용하여 신속호화 쌀가루와 동일하게 제조하여 제공하였다. 상기에서 관능검사는 식품 관련 분야에서 3년이상 종사한 관능검사 요원 20명으로 하여금 7점 척도법에 의해 측정한 것으로 각각의 항목에 대한 수치는 관능검사 요원이 매긴 점수의 총합을 관능검사 인원수로 나눈 후 이를 소수둘째 자리에서 반올림하여 나타내었다.

**표 3**

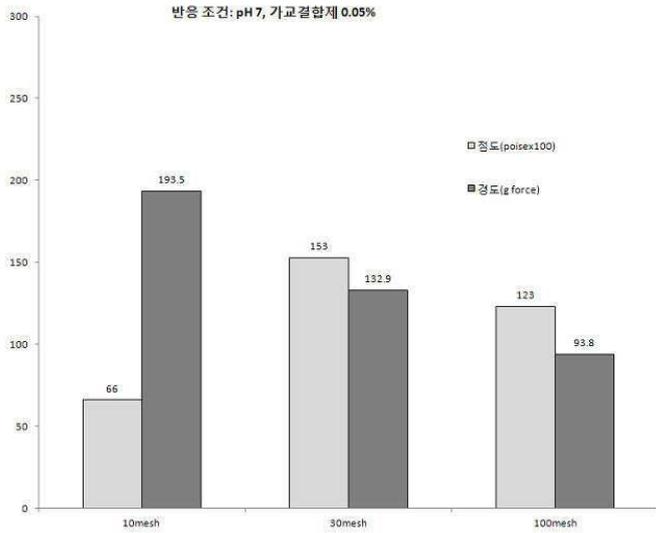
[0030]

신속호화 쌀가루 이용 즉석죽 관능검사 결과

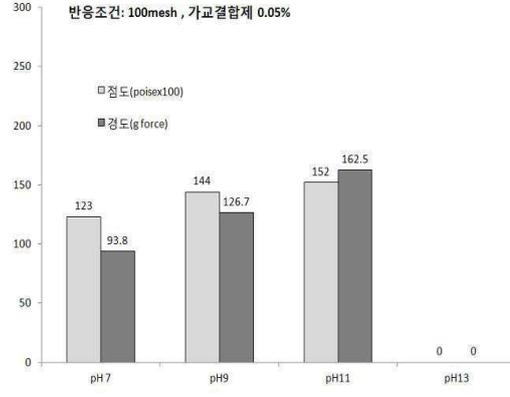
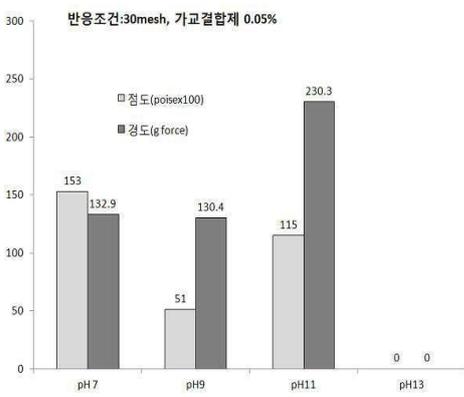
항목	색도	향	맛	조직감 (부드러움)
신속호화 쌀가루 이용용한 죽	6.2a	6.0a	6.4a	6.5b
일반쌀가루 죽	6.0a	6.0a	6.3a	5.0a
신속호화 쌀가루 이용를 이용한 절편	6.0a	6.1a	6.3a	6.5a
일반쌀가루 절편	6.0a	6.2a	6.3a	5.5b

도면

도면1



도면2



도면3

