



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0140268
(43) 공개일자 2014년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 1/10 (2006.01) A23L 1/28 (2006.01)

A23L 1/308 (2006.01) A23L 1/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0060855

(22) 출원일자 2013년05월29일

심사청구일자 2013년05월29일

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

이수용

서울 성동구 행당로 79, 112동 104호 (행당동, 대림아파트)

허수정

서울 광진구 능동로13길 10-3, (화양동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태동

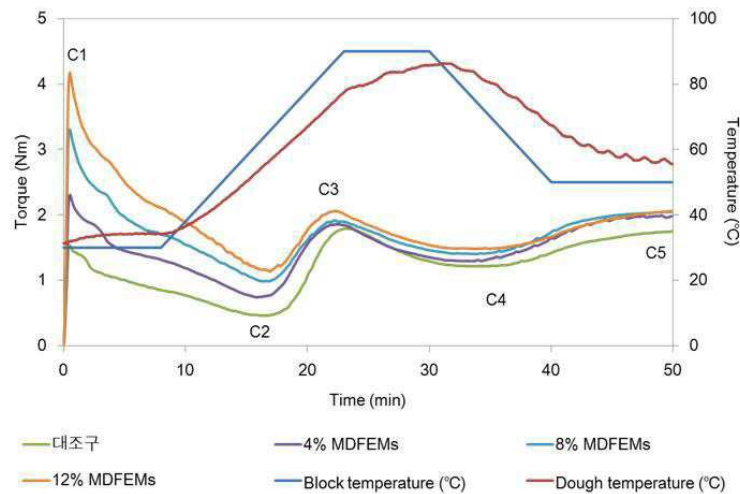
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 버섯 유래 식이섬유를 포함하는 쌀 반죽 또는 이로부터 제조된 쌀 면

(57) 요약

본 발명은 버섯 유래 식이섬유를 첨가한 쌀 면에 관한 것으로, 쌀가루에 버섯 유래 식이섬유를 첨가하여 쌀 면을 제조하면, 글루텐 없이도 응집이 잘되며, 쌀 면 조리 시 전분 용출도가 저감되는 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

백정주

인천광역시 계양구 경명대로1142번길 7, 1-412

유상호

서울 송파구 올림픽로 435, 219동 1401호 (신천동, 파크리오)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1545004433

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 고부가가치식품기술개발사업

연구과제명 폴리페놀계 천연소재 및 전곡립의 글루텐 기능 구현을 통한 곡류제면제품의 가공 유효성

개선

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2012.08.08 ~ 2013.08.07

특허청구의 범위

청구항 1

쌀가루에 버섯 유래 식이섬유를 첨가하여 제조된 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

여기서, 상기 버섯 유래 식이섬유는,

버섯 분말에 증류수를 첨가하여 혼합하고 1차 여과하는 단계 (a);

상기 1차 여과 후, 1차 여과 잔사를 수득하고 증류수를 첨가하여 혼합하는 단계 (b);

상기 혼합 후, 오토클레이빙을 하고, 2차 여과하는 단계 (c); 및

상기 2차 여과 후, 식이섬유를 함유한 2차 여과 잔사를 수득하는 단계 (d);를 포함하는 과정을 통해 제조된 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 버섯 유래 식이섬유는,

상기 단계(d) 후, 2차 여과 잔사를 동결건조하는 단계 (e);를 추가로 수행하여 제조된 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 버섯 유래 식이섬유는,

쌀가루 전체 중량의 4~12중량% 만큼 쌀가루를 대체해서 쌀가루 반죽에 첨가되는 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 버섯 유래 식이섬유는,

참송이 버섯으로부터 유래한 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 쌀가루에는,

글루텐 또는 밀가루가 첨가되지 않는 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물.

청구항 6

제1항의 쌀 반죽 조성물을 제면기를 이용하여 압출 성형함으로써 제조된 쌀 면.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 쌀 반죽 또는 이로부터 제조되는 쌀 면에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 버섯 유래 식이섬유를 포함하는 쌀 반죽 또는 이로부터 제조되는 쌀 면에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 식생활 습관이 서구화되면서 육류와 밀가루 제품의 소비는 증가하는 반면, 쌀의 소비는 급격히 감소하고 있다. 이에 쌀소비 촉진 차원에서 주류를 비롯한 다양한 식품(떡, 국수, 빵, 한과 등)을 만들고자 하는 시도가 활발히 이루어지고 있다. 하지만, 대부분의 쌀 가공제품들은 밀가루 제품에 쌀가루를 단순 소량 첨가하여 제조되고 있는 실정이다. 또한, 밀가루 제품과 비교시 면발 성형의 문제, 전분 용출에 따른 혼탁 발생 등 품질상 많은 문제점을 발생시키고 있다.
- [0003] 일반적으로 면은 밀가루, 물, 소금을 주원료로 하여 이들을 혼합, 반죽한 후 성형함으로써 만들어진다. 특히, 밀가루에 함유되어 있는 글루텐은 제면에 있어 안정적인 면대 형성을 가능하게 하고, 제품에 탄력성과 조직감을 부여하는 중요한 물성학적 역할을 하고 있다. 하지만, 밀가루의 글루텐은 셀리악병(celiac disease)과 같은 알러지성 질환과 아토피성 질환을 유발할 수 있는 것으로 보고되면서, 밀가루를 사용하지 않은 글루텐 무첨가 제품에 대한 관심이 높아지고 있다.
- [0004] 글루텐 무첨가 제품에 있어 쌀은 주요한 소재 중 하나로 고려되고 있는데, 쌀가루에는 글루텐이 부족하여 쌀가루만을 이용하여 면을 제조할 경우, 면의 응집력 및 탄력성이 떨어지는 문제가 있고, 기존의 밀가루 제면 공정을 단순 적용할 경우, 가용성 물질이 용출되어 혼탁 현상을 유발하는 문제점이 있다. 또한, 쌀가루를 사용하여 면을 만들 경우, 쌀 특유의 끈적거리는 질감이 발생하며, 오랜 조리 시간 소요되는 등의 문제점이 있다.
- [0005] 한편, 버섯은 항암, 면역증강, 항산화, 콜레스테롤 저하 등 우수한 생리활성을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 웰빙 열풍과 함께 최근 수요가 확대되어 단순 식품 소재 외에 제약, 화장품, 식품 산업에서 기능성 첨가원료로 다양하게 활용되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1186406호(발명의 명칭: 새송이 버섯을 포함한 면류 및 그 제조 방법)에는, 새송이 버섯을 버섯 내 수분함유량이 20 내지 50%가 되도록 탈수하고, 100 내지 180메쉬로 분쇄하는 단계; 세척한 쌀을 0 내지 5℃의 증류수에서 3 내지 10분 동안 불려서 100 내지 180메쉬로 분쇄하는 단계; 상기 새송이 버섯 분쇄물과 쌀 분쇄물을, 기타 첨가제가 1중량부일 때, 상기 새송이 버섯 분쇄물 42.5 내지 242.5중량부, 쌀 분쇄물 67.5 내지 337.5중량부를 혼합하여 새송이 버섯 혼합분쇄물을 제조하는 단계; 상기 새송이 버섯 혼합 분쇄물을 90 내지 120℃에서 10 내지 30분 동안 혼합하여 반죽하고, 이를 5 내지 15 kPa로 압축하여 면을 제조하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 버섯을 함유한 면류 제조방법에 대해 개시되어 있다.
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1022337호(발명의 명칭: 쌀국수 제조방법)에는, 쌀을 6~10시간 동안 수침시켜 세척하는 수세단계;(ST 1) 상기 세척이 이루어진 쌀을 분쇄하는 분쇄단계;(ST 2) 분쇄된 쌀 분말가루 75~92중량%에 물 5~22중량% 감자전분 1~3중량% 그리고 식염수, 멸치분말, 식이섬유 중 어느 하나 이상의 성분을 1~3중량%로 혼합하여 교반을 실시하는 반죽단계;(ST 3) 상기 반죽물을 고온으로 증숙시키는 증숙단계;(ST 4) 상기 증숙이 이루어진 반죽물을 절구를 이용하여 수회 타격하는 타격단계;(ST 5) 상기 타격이 이루어진 반죽물을 압출기의 가는 노즐을 통해 압출 통과시켜 국수 가락 형태로 성형되어지도록 하되, 저온상태에서 면발의 압출이 이루어지도록 압출기 내부에 냉각수가 순환 공급되어지는 성형단계;(ST 6) 상기 성형이 이루어진 국수 가락을 냉동 보관시키는 냉동단계;(ST 7)를 포함하는 것을 특징으로 하는 쌀국수 제조방법에 대해 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 쌀 면의 제면 적성을 향상시키기 위한 방법으로, 버섯으로부터 식이섬유를 추출하고, 이를 쌀 면에 적용시킴으로써 쌀 면의 가용성 물질의 용출량이 감소하고, 식감이 향상된 쌀 면을 개발하여 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 쌀가루에 버섯 유래 식이섬유를 첨가하여 제조된 것을 특징으로 하는 쌀 반죽 조성물을 제공한다.

[0009] 일반적으로 쌀은 지역에 따라 생산되는 특성이 달라 자포니카형과 인디카형으로 구분하고 있다. 대한민국을 포함한 동아시아의 쌀은 자포니카형으로 윤택과 끈기를 갖지만, 국수를 만들기가 용이하지 않아 조리 시 끊어지거나 국물이 탁해지는 현상이 일어난다. 이와 같은 이유로 인해 쌀 100%의 국수를 제조하는 데에는 무리가 있으며, 밀가루를 첨가하거나 글루텐을 첨가하는 등의 방법으로 쌀 국수를 제조하고 있다(SedaYalcin 등, 2008. International Journal of Food Science and Technology, 43:1637-1644). 하지만, 글루텐은 소장에서 발생하는 유전성 알레르기 질환인 셀리악(celiac) 병의 원인이기 때문에, 기술적으로 밀가루 또는 글루텐이 첨가되지 않은 쌀 면의 제조 요구가 증가하고 있는 실정이다.

[0010] 쌀가루는 부드러운 맛과 무색, 저 알러지 특성, 저농도의 식염, 쉽게 분해되는 탄수화물로 구성되어 있어, 글루텐-프리(gluten-free) 식품에 가장 적합한 식품으로 알려져 있는데, 쌀의 영양학적 우수성 등이 알려져 면서 쌀 면의 중요성이 부각되고 있다.

[0011] 본 발명에서는 글루텐-프리 쌀 면을 제조하기 위해 버섯 유래 식이섬유를 첨가함으로써 글루텐 첨가 없이도 우수한 제면 특성을 보이는 쌀 면을 제조하고자 한 것이다.

[0012] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에 있어서, 상기 버섯 유래 식이섬유는 버섯 분말에 증류수를 첨가하여 혼합하고 1차 여과하는 단계 (a); 상기 1차 여과 후, 1차 여과 잔사를 수득하고 증류수를 첨가하여 혼합하는 단계 (b); 상기 혼합 후, 오토클레이빙을 하고, 2차 여과하는 단계 (c); 및 상기 2차 여과 후, 식이섬유를 함유한 2차 여과 잔사를 수득하는 단계 (d);를 포함하는 과정을 통해 제조될 수 있다. 이때, 필요에 따라 상기 2차 여과 잔사를 동결건조하는 단계 (e);가 추가될 수도 있다.

[0013] 한편, 상기 버섯 유래 식이섬유는, 바람직하게, 버섯 분말 20~40 g에 증류수(5%, w/v) 500~700 ml를 첨가하여 4~6분간 혼합하고 미라클로스(miracloth)로 1차 여과하는 단계, 상기 1차 여과 후 여과액은 버리고 1차 여과 잔사를 수득하고 증류수 500~700 ml를 첨가한 다음, 4~6분간 혼합하는 단계; 상기 혼합 후, 110~130℃에서 8~12분간 오토클레이빙(autoclaving)한 후, 50~70분 동안 냉각하고 미라클로스로 2차 여과하는 단계; 상기 2차 여과 후, 여과액은 버리고 식이섬유를 함유하는 2차 여과 잔사를 수득하는 단계;를 통해 제조될 수도 있다.

[0014] 기존에는 버섯 유래 식이섬유인 베타 글루칸을 추출하기 위하여 열수 추출법이나 알칼리 침전법을 이용하여, 비교적 순도가 높은 베타 글루칸을 추출하였으나, 시간이 오래 걸리고, 처리공정이 비교적 복잡하고, 화학적 공정을 사용할 때 발생하는 화학 폐기물에 대한 우려 때문에 꺼려지고 있는 실정이다. 이러한 이유로, 천연공정을 통한 환경 친화적 방법에 의하여 버섯 유래 식이섬유를 생산하는 방법에 대해 관심이 고조되고 있는 본 발명에서는 물리적 처리에 의해서 식이섬유가 다량 함유된 추출물을 회수하여 본 발명에 적용한 것이다.

[0015] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에 있어서, 첨가되는 버섯 유래 식이섬유는 액상, 분말 상 등의 제형에 국한되지 않고, 어떤 제형으로든지 첨가될 수 있는데, 일 예로 동결건조된 것일 수 있다.

[0016] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에 있어서, 상기 버섯은 다양한 종류의 버섯을 이용할 수 있으나, 바람직하게 참송이 버섯인 것이 좋다. 신품종인 참송이 버섯은 표고버섯을 개량하여 육중한 신품종으로서 맛과 향이 자연산 송이와 유사하여 현재 수도권 및 지방의 주요 백화점에서 고가로 판매가 이루어지고 있다. 하지만, 버섯의 경우 모양이나 크기 등 외형상 가치가 떨어지는 저등급 버섯의 경우, 영양 및 기능학적 특성에는 차이가 없음에도 상품적 가치가 감소하여 제품으로 판매되기 어려운 문제점이 있는데, 본 발명에서는 저등급 제품을 사용하여도 아무런 문제가 없다.

[0017] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에 있어서, 바람직하게 상기 버섯 유래 식이섬유는 쌀가루 전체 중량의 4~12중

량% 만큼 쌀가루를 대체해서 쌀가루 반죽에 첨가되는 것이 좋다. 상기의 범위에서 보다 우수한 제면 특성을 보이는 쌀 면을 제조할 수 있기 때문이다.

[0018] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에 있어서, 쌀가루는 글루텐 또는 밀가루가 첨가되지 않는 것일 수 있다. 본 발명에 의할 경우, 글루텐 또는 밀가루의 첨가 없이도 제면 특성이 우수함을 확인할 수 있었기 때문이다.

[0019] 한편, 본 발명의 쌀 반죽 조성물에는 바람직하게 소금이 첨가될 수 있는데, 소금은 반죽시 단백질들간의 결합을 도와 제면 특성을 증진시키는 역할을 하기 때문이다.

[0020] 한편, 본 발명은 상기 본 발명의 쌀 반죽 조성물을 제면기를 이용하여 압출 성형함으로써 제조된 쌀 면을 제공한다. 쌀 반죽을 제면기에 투입하면, 압출 성형된 쌀 면을 제조할 수 있다. 쌀 면의 제조는 공지 기술을 이용하여 제면기 등을 통해 용이하게 제조할 수 있으므로, 이에 대한 구체적 기재를 생략하기로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에서와 같이, 버섯 유래 식이섬유를 쌀 면에 적용시키면, 전분의 용출이 저감되고, 글루텐의 첨가 없이도 응집이 잘 되는 쌀 면을 제조할 수 있다.

[0022] 또한, 버섯 유래 식이섬유가 가지고 있는 생리활성 기능을 기대할 수 있어, 건강에 이롭고, 쌀 및 저등급 버섯의 소비를 촉진시킬 수 있기 때문에 산업적으로도 활용가치가 매우 높다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에서 사용한 버섯 유래 식이섬유를 제조하는 바람직한 과정을 나타낸 도이다.

도 2는 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀가루 반죽의 믹소랩(Mixolab) 측정 결과이다. 도 2에서 MDFEMs는 'Mushroom dietary fiber-enriched materials'의 줄임말로, 본 발명의 '버섯 유래 식이섬유'를 지칭한다. 또한, MDFEMs 앞에 기재된 '숫자%'는 쌀가루 대체 첨가된 MDFEMs의 양을 지칭한다.

도 3은 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀 면의 경도를 측정한 결과이다. 도 3에서 MDFEMs는 'Mushroom dietary fiber-enriched materials'의 줄임말로, 본 발명의 '버섯 유래 식이섬유'를 지칭한다. 또한, MDFEMs 앞에 기재된 '숫자%'는 쌀가루 대체 첨가된 MDFEMs의 양을 지칭한다. 도 3에서 막대 그래프 위의 서로 다른 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 서로 다를 것을 의미하고, 서로 같은 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 같음을 의미한다.

도 4는 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀 면의 팽윤력을 측정한 결과이다. 도 4에서 MDFEMs는 'Mushroom dietary fiber-enriched materials'의 줄임말로, 본 발명의 '버섯 유래 식이섬유'를 지칭한다. 또한, MDFEMs 앞에 기재된 '숫자%'는 쌀가루 대체 첨가된 MDFEMs의 양을 지칭한다. 도 4에서 막대 그래프 위의 서로 다른 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 서로 다를 것을 의미하고, 서로 같은 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 같음을 의미한다.

도 5는 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀 면의 전분 용출도를 측정한 결과이다. 도 5에서 MDFEMs는 'Mushroom dietary fiber-enriched materials'의 줄임말로, 본 발명의 '버섯 유래 식이섬유'를 지칭한다. 또한, MDFEMs 앞에 기재된 '숫자%'는 쌀가루 대체 첨가된 MDFEMs의 양을 지칭한다. 도 4에서 막대 그래프 위의 서로 다른 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 서로 다를 것을 의미하고, 서로 같은 알파벳은 유의적($p < 0.05$)으로 같음을 의미한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 구성을 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0025]

[실시예 1: 버섯 유래 식이섬유 제조]

[0027] 참송이 버섯 분말 30 g에 증류수(5%, w/v) 600 mL를 첨가하여 5분간 혼합하고 미라클로스(miracloth)로 여과하였다. 이후, 여과액을 버리고 여과 잔사에 대하여 증류수 600 mL를 다시 첨가하고 5분간 혼합하였다. 이

후, 120℃에서 10분간 오토클레이빙(autoclaving)한 후, 1시간 동안 냉각하고 미라클로스로 여과하였다. 이후, 여과액을 버리고 여과 잔사를 수득한 후, 이를 동결건조함으로써 하기 본 발명의 실험예에서 사용할 버섯 유래 식이섬유를 수득하였다(도 1 참조).

참송이 버섯에는 건 중량 대비 약 50%에 이르는 식이섬유가 함유되어 있는데, 본 실시예의 공정을 통하여 수득된 추출물에는 식이섬유 함량이 약 90%로 나타나, 원물보다 약 2배 정도로 함량이 증가 되었음을 확인할 수 있었다(표 1).

표 1

(%)	총 식이섬유 (Total dietary fiber, TDF)	불용성 식이섬유 (Insoluble dietary fiber, IDF)	수용성 식이섬유 (Soluble dietary fiber, SDF)
버섯 분말	50.2±1.2 ^b	47.9±1.1 ^b	2.9±1.1 ^a
버섯 유래 식이섬유	88.6±0.2 ^a	88.3±0.3 ^a	2.2±0.8 ^a

주) 같은 행에서 다른 알파벳 윗첨자를 갖는 수치는 유의적($p < 0.05$)으로 차이를 의미한다.

또한, 본 실시예에서 개발한 물리적 식이섬유 추출방법은 화학용매를 전혀 사용하지 않고 순수한 물리적 처리방법으로만 식이섬유를 추출 및 농축하는 공정인데, 기존의 방법에 비하여 추출공정도 훨씬 단순하며, 추출시간도 많이 단축된 결과를 보였다.

[실험예 1: 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀가루 반죽 및 쌀 면의 텍스처 특성 분석]

본 실험예에서는 본 발명의 버섯 유래 식이섬유와 쌀가루와의 물성학적 상호작용을 분석하고자 하였다.

상기 실시예 1에서 수득된 참송이 버섯 유래 식이섬유를 0 g(대조군), 4 g(버섯 유래 식이섬유 4% 첨가군), 8 g(버섯 유래 식이섬유 8% 첨가군), 12 g(버섯 유래 식이섬유 12% 첨가군)씩 쌀가루 대신 첨가하여 쌀가루 분말 100 g을 준비한 후, 각각 반죽하여 쌀가루 반죽을 제조하고, 믹소랩(mixolab)을 이용하여 반죽의 특성을 측정하였다.

측정 결과, 버섯 유래 식이섬유를 적용한 쌀가루 반죽은 호화 전 후, 모두 더 강한 반죽구조를 형성하였다. 호화 특성을 나타내는 C3 값이 나타나는 위치로 보아 쌀가루가 버섯 유래 식이섬유로 대체되면 될수록 반죽의 호화가 빨리 일어나는 것을 확인할 수 있었다(도 2).

한편, 버섯 유래 식이섬유를 각각 0 g(대조군), 12 g(버섯 유래 식이섬유 4% 첨가군), 24 g(버섯 유래 식이섬유 8% 첨가군), 36 g(버섯 유래 식이섬유 12% 첨가군)씩 쌀가루를 대체하여 쌀가루 분말 300 g을 제조하여 준비한 후, 물 120 g, 소금 3 g을 첨가하여 쌀 면 반죽을 제조하고, 제면기를 이용하여 압출 성형함으로써 쌀 면을 제조한 다음 텍스처 특성을 분석하였다.

분석 결과, 버섯 유래 식이섬유의 첨가량이 증가함에 따라 쌀 면의 경도가 유의적으로 증가하였음을 확인할 수 있었다(도 3).

[실험예 2: 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀 면의 팽윤력 및 전분 용출도 측정]

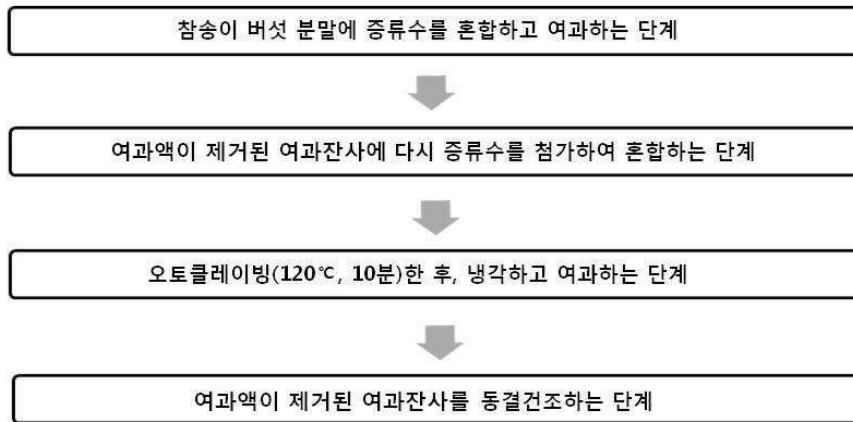
본 실험예에서는 본 발명의 버섯 유래 식이섬유를 적용시킨 쌀 면의 팽윤력 및 전분 용출도를 측정하여 쌀 면의 조리 특성을 평가하고자 하였다.

상기 실험예 1에서 제조된 각각의 쌀 면을 조리한 후, 조리된 면과 용출액을 분리하여 오븐(105℃, 6시간)에서 건조하여 조리된 면의 팽윤력과 전분 용출도를 측정하였다.

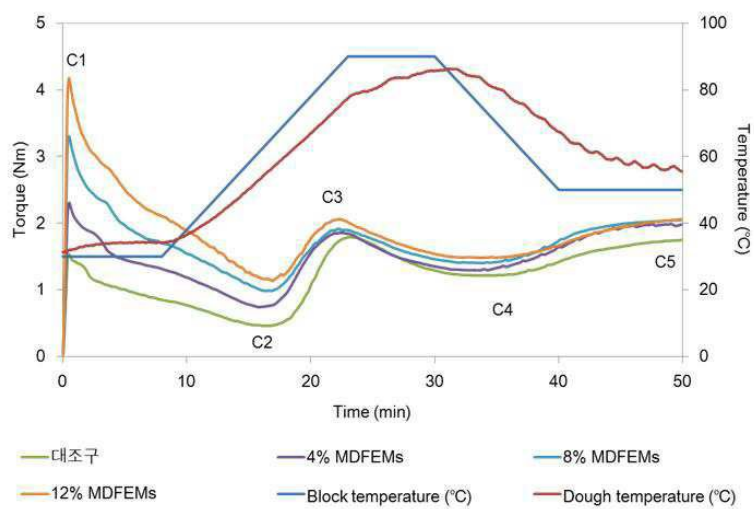
측정 결과, 버섯 유래 식이섬유의 첨가량이 증가할수록 쌀 면의 팽윤력과 전분 용출도가 유의적으로 감소하는 것을 확인할 수 있었다(도 4, 도 5). 특히, 전분 용출도 분석 결과에서 버섯 유래 식이섬유가 8% 첨가된 쌀 면의 경우, 대조군보다 약 18%의 전분 용출도가 저감됨을 확인할 수 있었다.

도면

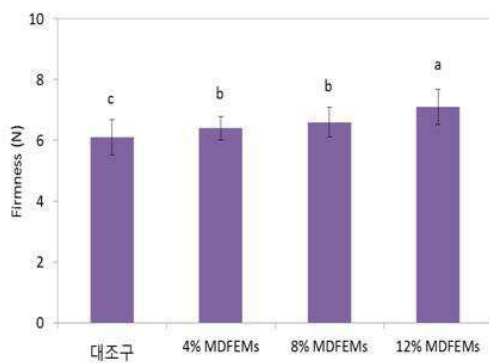
도면1



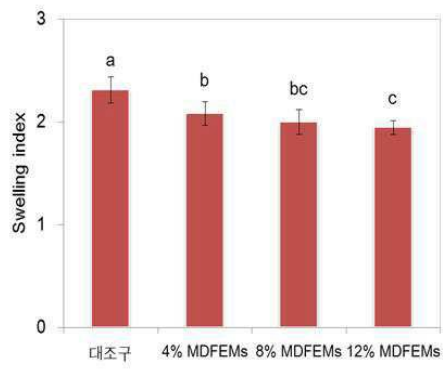
도면2



도면3



도면4



도면5

