



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

(45) 공고일자 2013년04월16일  
 (11) 등록번호 10-1255594  
 (24) 등록일자 2013년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A23L 1/202* (2006.01) *A23L 1/30* (2006.01)  
*A23L 3/44* (2006.01) *B65D 81/34* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0110433  
 (22) 출원일자 2011년10월27일  
 심사청구일자 2011년10월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019940013365 A  
 KR107719290 B1  
 KR105043490 B1

(73) 특허권자  
**전북대학교산학협력단**  
 전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567 (덕진동1가)  
 (72) 발명자  
**김용석**  
 전라북도 전주시 완산구 서신동 764-1 남양대명아파트 102동 1001호  
**최승권**  
 전라북도 전주시 완산구 평화동 평화주공아파트 105동 907호  
 (74) 대리인  
**최규환**

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 조성호

(54) 발명의 명칭 **항산화 활성이 증진된 즉석 울금 된장국의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국**

**(57) 요약**

본 발명은 (a) 물에 다진마늘, 밀치가루 및 다시마가루를 넣고 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루 재료를 추가로 넣고 끓이는 단계; (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 항산화 활성이 증진된 즉석 울금 된장국의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국을 제공한다.

**대표도 - 도1**



(울금0% 된장국분말) (울금0.1% 된장국분말) (울금0.2% 된장국분말) (울금0.3% 된장국분말)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

- (a) 물에 다진마늘, 멸치가루 및 다시마가루를 넣고 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루 재료를 추가로 넣고 끓이는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 울금 된장국의 제조방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 (a)단계의 울금가루는 물 중량기준으로 0.05~0.15 중량부 첨가하는 것을 특징으로 하는 즉석 울금 된장국의 제조방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

- (a) 물 400~600 중량부에 다진마늘 2~4 중량부, 멸치가루 2~4 중량부 및 다시마가루 0.5~1.5 중량부를 넣고 1~3분 동안 끓이고, 여기에 된장 30~40 중량부 및 울금가루 0.4~0.6 중량부의 재료를 추가로 넣고 1~3분 동안 끓이는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파 4~6 중량부, 양파 10~20 중량부 및 고추 2~4 중량부를 넣고 2~5분 동안 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, -40~60℃ 및 4~6 mmTorr에서 6~8일 동안 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 울금 된장국의 제조방법.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 (a) 물에 다진마늘, 멸치가루 및 다시마가루를 넣고 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루 재료를 추가로 넣고 끓이는 단계; (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 향산화 활성이 증진된 즉석 울금 된장국의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국을 제공한다.

**배경기술**

[0002] 최근 산업발달 및 시대적 변화에 따라 맛벌이로 인한 가사노동을 줄이려는 노력으로 식생활의 간편화를 추구하는 경향이 증가하고 있다. 따라서 많은 시간과, 노력을 들여 조리해야하는 음식보다는 간편하게 짧은 시간과 적은 노력으로 조리해 내는 음식에 대한 기호도도 증가하고 있고 즉석식품들이 범람하고 있는 실정이다. 서양요리에 비해 우리나라의 요리는 탕 및 국 등의 습열 조리법이 발달하여 예부터 국 종류는 식사시에 밥과 함께 반드시 따라나오는 대표적인 식품이다. 이러한 이유로 즉석식품의 대부분은 미역국, 된장국, 우거지국 및 육개장 등과 같은 국류의 제품이 주류를 이루고 있다.

[0003] 된장은 대두, 쌀, 보리, 밀 또는 탈지대두 등을 주원료로 하여 식염, 종국을 섞어 제국하고 발효숙성시킨 것 또는 콩을 주원료로 하여 메주를 만들고 식염수에 담가 발효하고 여액을 분리하여 가공한 것으로 찌개나 국 또는 조미료로서 널리 이용되는 대표적인 반고체상 대두발효식품으로 다양한 생리활성을 나타내는 것으로 알려져 있다. 그러나 이러한 된장도 최근의 식생활과 더불어 쉽고 간편하게 조리할 수 있는 형태와 백된장과 같은 기준

된장에 비해 된장 특유의 불쾌취가 감소된 형태의 장류가 점차 선호되고 있다.

- [0004] 또한, 된장에서 항산화성, 항돌연변이성, 혈전용해성, 혈전응집저해, 이소플라빈(isoflavone) 등과 같은 기능성 물질이 알려지기 시작하면서, 된장은 세계적으로 웰빙 식품으로서 인정받고 있는 실정이다. 그래서, 최근에는 된장국을 가정이나 야외에서 간편하게 물과 혼합하여 끓여서 먹을 수 있는 인스턴트 식품이 개발되어 된장국의 대중화와 세계화에 앞장서고 있으나, 제조방법은 극히 한정되어 있는 실정이다.
- [0005] 울금은 우리나라에서는 생강과의 강황(*Curcuma longa Linne*)의 덩이뿌리를 그대로 또는 주피를 제거하고 찌서 말린 것을 말하며 일본에서는 강황의 뿌리줄기를 말한다. 울금의 생김새는 옅은 파초나 칸나처럼 긴 타원형이며 두줄기로 뻗어 다자란 높이가 1 내지 1.5 m가량이고 뿌리는 생강과 같으며 늦여름에 꽃이 핀다.
- [0006] 우리나라는 진도에서 울금의 대량재배가 성공한 이래 북부 산악지대를 제외한 제주도해안 남해안 등지에서 주로 재배되고 있다. 울금의 종류는 세계적으로 50여 종이 있으며, 우리나라에서는 가을 울금만을 재배하며 파종시기는 늦은 봄(4월 초순~말)에 읍에다 종자를 묻었다 싹을 틔워서 우수한 종자만을 골라 친환경 농법으로 농약, 제초제, 화학비료를 전혀 쓰지 않는 방법으로 재배를 한다.
- [0007] 울금은 본초강목과 동의보감 등의 고서에서 '울금은 간장의 해독을 촉하고 담즙분비 및 이혈작용이 뛰어나다'고 기록되어 있다. 기원전 600년경부터 기록되어 있는 '앗시리아 식물지' 중에 착색성 물질로 기록되어 있고, 인도, 동남아, 중국에서는 옛날부터 견, 면의 염색과 착색에 이용해 왔다.
- [0008] 특히, 울금의 주요성분 중 디케톤 화합물인 커큐민(curcumin)은 항암효과가 뛰어난 것으로 알려져 있으며, 이외에도 항종양, 항산화, 항아밀로이드와 항염증작용이 있다고 알려져 있다.
- [0009] 한국공개특허 제2009-0024481호에는 배추 우거지 된장국 제조방법이 개시되어 있으나, 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법과는 상이하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 적정량의 울금을 된장국 제조 시 첨가함으로써 울금의 영양성분을 함유할 뿐만 아니라 특유의 울금향이 가미되면서 된장국 특유의 불쾌한 냄새를 최소화시키고, 된장국의 감칠맛을 살리고 간편하게 조리하여 먹을 수 있도록 재료들을 배합 및 조리한 후 동결건조하여, 기존의 즉석 된장국에 비해 풍미가 향상되어 기호도가 증진될 뿐만 아니라 항산화 활성이 증진된 품질이 우수한 즉석 울금 된장국을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 물에 다진마늘, 멸치가루 및 다시마가루를 넣고 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루 재료를 추가로 넣고 끓이는 단계; (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 울금 된장국의 제조방법을 제공한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국을 제공한다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명의 즉석 울금 된장국은 적정량의 울금가루를 첨가하여 특유의 울금향과 울금의 영양성분이 가미되고, 된장국의 불쾌한 냄새를 최소화시킬 수 있고, 된장국의 구수한 맛과 감칠맛을 증진시켜 소비자들의 기호도를 증진시키며, 항산화 활성이 증진된 된장국을 제조할 수 있다. 또한, 동결건조를 이용하여 장기간 보관할 수 있어 유통 및 저장이 용이하며, 언제 어디서나 간편하게 섭취할 수 있어, 전통식품인 된장국의 섭취를 증진시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 울금 첨가량에 따른 동결건조된 된장국 국물의 모습을 보여준다.
- 도 2는 울금 첨가량에 따른 즉석 된장국의 모습을 보여준다.

도 3은 울금 첨가량에 따른 즉석 된장국과 시판되는 즉석 된장국의 흡습성을 비교한 그래프이다.

도 4는 울금 첨가량에 따른 즉석 된장국과 시판되는 즉석 된장국의 총 페놀성 화합물 함량을 비교한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은
- [0016] (a) 물에 다진마늘, 멸치가루 및 다시마가루를 넣고 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루 재료를 추가로 넣고 끓이는 단계;
- [0017] (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및
- [0018] (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 울금 된장국의 제조방법을 제공한다.
- [0019] 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법은 바람직하게는
- [0020] (a) 물 400~600 중량부에 다진마늘 2~4 중량부, 멸치가루 2~4 중량부 및 다시마가루 0.5~1.5 중량부를 넣고 1~3분 동안 끓이고, 여기에 된장 30~40 중량부 및 울금가루 0.4~0.6 중량부의 재료를 추가로 넣고 1~3분 동안 끓이는 단계;
- [0021] (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파 4~6 중량부, 양파 10~20 중량부 및 고추 2~4 중량부를 넣고 2~5분 동안 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및
- [0022] (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0023] 더욱 바람직하게는
- [0024] (a) 물 500 중량부에 다진마늘 3 중량부, 멸치가루 3 중량부 및 다시마가루 1 중량부를 넣고 2분 동안 끓이고, 여기에 된장 35 중량부 및 울금가루 0.5 중량부의 재료를 추가로 넣고 2분 동안 끓이는 단계;
- [0025] (b) 상기 (a)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파 5 중량부, 양파 15 중량부 및 고추 3 중량부를 넣고 3분 30초 동안 끓여 된장국을 제조하는 단계; 및
- [0026] (c) 상기 (b)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 울금을 상기 범위로 첨가하는 것이 된장국 내에 특유의 울금향과 울금의 영양성분이 가미되고, 된장국의 불쾌한 냄새를 최소화시켜 기호도가 증진될 수 있으며, 상기 범위를 초과하여 첨가하는 경우 된장국 내의 울금향이 너무 강하고 쓴맛이 발생하여 기호도가 떨어지는 문제점이 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 함량으로 다시마 가루 및 멸치가루를 첨가함으로써 된장국의 감칠맛과 시원한 국물맛을 증진시킬 수 있었으나, 상기 범위 미만으로 첨가하면 상기 기재한 효과가 미미하고, 상기 범위를 초과하여 첨가하면 다시마 및 멸치의 비린내가 느껴져 오히려 된장국의 기호도가 감소하므로, 상기 범위로 첨가하는 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법에서, 상기 된장국 제조시 첨가되는 고추는 된장국의 맵고 칼칼한 맛을 제공할 수 있으며, 다진마늘과 대파는 된장국의 맛미한 맛에 맛깔스러움을 더해주는 향신료로서의 역할을 하며, 양파는 된장국 내의 특유의 향과 단맛을 제공하는데, 각 재료들을 상기 범위로 첨가하는 것이 된장국의 풍미를 증진시킬 수 있었다.
- [0030] 또한, 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법에서, 된장국 제조 시 다진마늘, 다시마가루 및 멸치가루 재료는 초기에 첨가하여 된장국 국물에 상기 재료들의 맛이 충분히 우려나올 수 있도록 하였으며, 된장 및 울금가루는 상기 재료를 끓인 후 첨가하여 된장 및 울금가루를 과도하게 끓여 쓴맛이 발생하지 않도록 하였으며, 대파, 양파 및 고추 재료는 된장국 제조 시 마지막에 첨가하여 끓임으로써 상기 재료들 고유의 향이 유지되면서 된장국이 지나치게 아린 맛을 부여하지 않도록 하였다.
- [0031] 또한, 본 발명의 즉석 울금 된장국의 제조방법에서, 상기 (b)단계의 제조된 된장국을 동결건조함으로써 장기간

보관할 수 있어 유통 및 저장이 용이하며, 언제 어디서나 간편하게 섭취할 수 있다. 또한, 된장국의 국물 및 건더기의 영양과 형태의 손실 없이 수분만 제거되어 뜨거운 물만 부으면 급속히 원래 모양으로 복원되어 된장국 원래의 맛과 조직감으로 된장국을 즐길 수 있다. 또한, 동결건조는 건더기와 국물을 분리하여 동결건조하는 것이 바람직한데, 건더기를 오랫동안 국물과 함께 놓을 경우 재료 고유의 향이 감소하기 때문이다. 본 발명의 상기 효과를 만족시킬 수 있는 동결건조 조건은 -40~60℃ 및 4~6 mmTorr에서 6~8일 동안 실시할 수 있으며, 바람직하게는 -50℃ 및 5 mmTorr에서 7일 동안 실시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0032] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국을 제공한다.

[0033] 본 발명의 방법으로 제조된 즉석 울금 된장국은 동결건조된 국물과 건더기를 용기에 넣고 뜨거운 물을 부으면 즉석으로 언제 어디서나 즐길 수 있으며, 개인의 기호에 따라 두부, 고춧가루, 호박, 감자, 후춧가루 등을 첨가하여 먹을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0034] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0035] **1. 재료**

[0036] 즉석 울금 된장국 제조에 사용된 된장은 재래식 된장(청정원)을 이용하였고, 울금은 약재상에서 구입하였다. 시판제품 된장국, 부재료(양파, 멸치가루, 다시마 가루, 다진 마늘, 고추 등)는 전북 전주시내의 대형 마트에서 구입하여 사용하였다.

[0037] **2. 즉석 울금 된장국 제조**

[0038] (a) 건조된 울금을 분쇄한 후 30 mesh의 크기에 통과시켜 울금가루를 준비하였다.

[0039] (b) 물 500 ml에 다진마늘, 멸치가루 및 다시마가루를 넣고 2분 동안 끓이고, 여기에 된장 및 울금가루의 재료를 추가로 넣고 2분 동안 끓여주었다.

[0040] (c) 상기 (b)단계의 재료를 넣고 끓이는 물에 대파, 양파 및 고추를 넣고 3분 30초 동안 끓여 된장국을 제조하였다.

[0041] (d) 상기 (c)단계의 제조된 된장국에서 건더기와 국물을 분리한 후, -50℃ 및 5 mmTorr에서 7일 동안 각각 동결 건조시킨 후, 국물은 분쇄하여 30 mesh 크기를 통과시켰다.

**표 1**

울금 된장국의 제조방법

재료	중량(g)	첨가형태
물	500	-
된장	35	-
마늘	3	다진마늘
풋고추	3	0.2 cm 두께로 썰기
대파	5	0.2 cm 두께로 썰기
양파	15	0.5 cm 두께로 사각형태로 썰기
멸치	3	분말
다시마	1	분말
울금가루	0.5, 1 또는 1.5	

**표 2**

동결건조 후 된장국 국물 및 건더기들의 무게

물 중량대비 울금 첨가량(%)	내용물 무게(g)	
	된장국 국물	된장국 건더기

0	27.35	3.45
0.1	28.95	3.35
0.2	28.75	3.05
0.3	29.05	3.66

[0044] **3. 실험방법**

[0045] **(1) 수분 측정**

[0046] 시료 1~2 g을 항량을 구한 칭량병에 넣고 105℃ dry oven에서 2시간 건조하고 데시케이터에서 30분 방냉 후 측정을 반복해 항량을 구하였다.

[0047] **(2) pH**

[0048] pH는 시료 2 g을 취해 증류수 100 mL를 가한 후 잘 용해하고, pH meter(model ORION STAR SERIES, U.S.A)로 측정하였다.

[0049] **(3) 총산**

[0050] 시료 2 g을 취해 증류수 100 mL를 가한 후 잘 용해하고, 전량에 0.1 N NaOH 용액으로 pH가 8.3이 될 때까지 적정하고 구연산 양으로 환산하였다.

[0051]  $총산(\%) = V_a \times f \times a \times 100/W$

[0052]  $V_a$  : 0.1 N NaOH 표준용액의 적정값(mL)

[0053]  $f$  : 0.1 N NaOH 표준용액의 factor

[0054]  $a$  : 해당 산의 0.1 N NaOH 1 mL 중화 소요량(구연산: 0.0064)

[0055]  $W$  : 시료량(g)

[0056] **(4) 아미노태질소**

[0057] 시료 2 g을 취하여 증류수 100 mL를 가하고 1시간 동안 교반하여 충분히 용해한 다음 0.1 N NaOH 용액으로 적정하여 pH 8.4로 맞춘다. 여기에 20 mL의 중성 formaldehyde를 가하고 다시 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.4가 되도록 중화 적정하였다. 별도로 증류수에 대한 바탕시험을 실시하여 다음 식에 따라 아미노태질소 함량을 구하였다.

[0058]  $아미노태질소\ 함량\ (mg\%) = (A-B) \times 1.4 \times F \times 100/시료량(g)$

[0059]  $A$  : 0.1 N NaOH 용액의 시료 적정량(mL)

[0060]  $B$  : 0.1 N NaOH 용액의 바탕시험 적정량(mL)

[0061]  $F$  : 0.1 N NaOH 용액의 역가

[0062] **(5) 색도**

[0063] 색도는 색차계(Chroma meter, Model CR-400, Minolta Co., Ltd., Japan)로 Hunter scale에 따라 L(Lightness), a(redness), b(yellowness)값으로 표시하였다

[0064] **(6) 용해성 측정**

[0065] 용해성은 시료 1 g을 20℃의 증류수 20 mL에서 1분간 용해시키고 3,500 rpm에서 30분간 원심분리(Model Speed Control HA - 1003 - 3 Hanil Science Industrial Co. LTD., Korea)하여 남은 고형분의 양을 측정하여 나타내

었다.

**(7) 흡습성 측정**

흡습성은 시료 0.5 g을 증류수를 채운 데시케이터에 넣고 1시간 간격으로 7시간 동안 흡습에 따른 무게 증가를 측정하여 나타내었다.

**(8) DPPH 라디칼 소거능**

DPPH 라디칼 소거능은 일정농도의 추출물 0.2 mL에 1.5 mM DPPH 2.8 mL를 첨가하여 515 nm에서 측정하여 시료첨가구와 시료 무첨가구 사이의 흡광도 차이를 백분율(%)로 나타내었다.

**(9) 총페놀성 화합물**

총페놀성 화합물 정량은 일정농도의 추출물 0.1 mL에 folin-ciocalteu's phenol reagent 0.5 mL과 20% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 1.5 mL를 첨가하였다. 암소에서 1 hr 동안 반응시켜 725 nm에서 측정하였으며 표준물질로는 gallic acid를 이용하였다.

**(9) 관능평가**

동결건조한 된장국 국물 26 g에 각 처리구별 된장국 국물의 비율에 맞는 건더기 3 g를 용기에 넣고 뜨거운 물 450 ml를 부어 제조한 된장국과 시판제품 된장국을 함께 전북대학교 식품공학과 대학원생 12명을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 향, 색, 전반적 기호도 3가지를 보고 쓴맛은 강도별로 매우 좋지 않다(1), 약간 좋지 않다(3), 그럭저럭이다(5), 약간 좋다(7), 매우 좋다(9)로 채점하여 얻은 성적을 평균값으로 나타내었다.

**실시예 1: 즉석 울금 된장국의 수분, pH 및 총산**

울금을 첨가한 된장국 및 시판제품 된장국의 수분함량을 측정한 결과 7.77±0.07%(시판제품3)~17.61±0.15%(울금 0% 된장국)의 함량을 나타냈다. pH는 5.62±0.03(울금0.3%)~4.98±0.01(시판제품3)의 범위에서 울금을 첨가 된장국의 pH는 유사한 형태를 보였다. 총산은 2.68±0.02%(시판제품1)~1.59±0.03%(시판제품3)의 범위에서 각 시료에 따라 다소 차이를 나타내었다.

**표 3**

즉석 울금 된장국의 수분, pH 및 총산

된장국 종류	수분(%)	pH	총산(%)
울금 0% 된장국	17.61±0.15	5.59±0.09	2.36±0.02
울금 0.1% 된장국	13.99±0.76	5.55±0.01	2.37±0.04
울금 0.2% 된장국	16.45±0.86	5.59±0.01	2.34±0.02
울금 0.3% 된장국	16.42±0.09	5.62±0.03	2.29±0.05
시판제품1	11.45±0.57	5.33±0.03	2.68±0.02
시판제품2	9.81±0.15	5.53±0.02	2.42±0.16
시판제품3	7.77±0.07	4.98±0.01	1.59±0.03

**실시예 2: 즉석 울금 된장국의 아미노태질소 함량**

울금을 첨가한 된장국과 시판제품 된장국의 아미노태질소 함량은 전체적으로 843.78±11.90 mg%(시판제품 1)~270.74±2.98 mg%(시판제품3)의 함량을 보였고, 울금을 첨가한 된장국에서도 높은 함량이 나타났다.

**표 4**

[0079] 측석 울금 된장국의 아미노태질소 함량

된장국 종류	아미노태질소 함량(mg%)
울금 0% 된장국	689.83
울금 0.1% 된장국	714.38
울금 0.2% 된장국	698.95
울금 0.3% 된장국	701.75
시판제품1	843.78
시판제품2	733.31
시판제품3	270.74

[0080] 실시예 3: 측석 울금 된장국의 색도

[0081] 각 된장국의 색도는 다른 된장국에 비해 뚜렷한 차이가 없었다. 명도를 나타내는 L값은 전체적으로 45.81±0.01(울금 0% 된장국)~60.68±0.00(시판제품2)의 값을 보였고, 적색도를 나타내는 a값은 1.37±0.00(시판제품2)~5.38±0.00(울금 0% 된장국)의 범위에서 나타났다. 황색도를 나타내는 b값은 전체적으로 18.63±0.01(시판제품2)~26.51±0.01(울금 0.3% 된장국)의 범위로 나타났다.

표 5

[0082] 측석 울금 된장국의 색도

된장국 종류	L(명도)	a(적색도)	b(황색도)
울금 0% 된장국	45.81±0.01	5.38±0.00	19.53±0.02
울금 0.1% 된장국	50.52±0.00	4.64±0.03	23.43±0.00
울금 0.2% 된장국	48.19±0.01	4.16±0.00	24.38±0.01
울금 0.3% 된장국	50.32±0.01	3.78±0.00	26.51±0.01
시판제품1	51.92±0.00	5.72±0.02	20.69±0.00
시판제품2	60.68±0.00	1.37±0.00	18.63±0.01
시판제품3	60.39±0.01	5.35±0.06	21.38±0.00

[0083] 실시예 4: 측석 울금 된장국의 용해성

[0084] 용해성은 시료의 용해도를 알아보기 위해 물에 용해시킨 후 고형물 양을 전체적으로 측정한 결과, 3.481±0.050 g(시판제품 1)~0.029±0.018 g(시판제품 3)의 범위로 나타났다.

표 6

[0085] 측석 울금 된장국의 용해성(g)

된장국 종류	용해성
울금 0% 된장국	1.880
울금 0.1% 된장국	1.493
울금 0.2% 된장국	1.489
울금 0.3% 된장국	1.563
시판제품1	3.481
시판제품2	1.805
시판제품3	0.029

[0086] 실시예 5: 측석 울금 된장국의 흡습성

[0087] 울금을 첨가한 된장국 및 시판제품 된장국의 흡습성은 전체적으로 시간이 경과함에 따라 증가되어 7시간 후 0.1107±0.0033 g(울금 0.1%된장국) - 0.0570±0.0023 g(시판제품3)으로 나타났다(도 3).

[0088] 실시예 6: 측석 울금 된장국의 DPPH 전자 소거능(%)

[0089] 울금을 첨가한 된장국 및 시판제품 된장국의 DPPH 전자 공여능 76.28±0.38% (울금 0.3% 된장국)~40.14±1.00%

(시판제품2)의 범위로 나타났고, 울금의 함량이 증가 될수록 DPPH 전자 소거능이 상승하였다.

**표 7**

즉석 울금 된장국의 DPPH 전자 소거능(%)

된장국 종류	DPPH 전자 소거능(%)
울금 0% 된장국	62.84±1.46
울금 0.1% 된장국	68.89±3.01
울금 0.2% 된장국	71.93±0.05
울금 0.3% 된장국	76.28±0.38
시판제품1	57.79±1.42
시판제품2	40.14±1.00
시판제품3	52.45±2.80

**실시예 7: 즉석 울금 된장국의 페놀 화합물**

각 된장국의 페놀 화합물의 함량을 비교해 본 결과 7869.38±13.26 mg%(울금 0.3% 된장국)~4369.38±4.42 mg%(시판제품3)의 범위로 보였고, 울금의 함량이 증가함에 따라 페놀 화합물의 함량도 증가하는 경향을 보였다(도 4).

**실시예 8: 즉석 울금 된장국의 관능평가**

울금이 첨가된 된장국 및 시판제품 된장국의 관능평가 결과, 색은 울금첨가량에 따라서는 큰 차이를 나타내지 않았으나, 향 및 전반적인 기호도에서는 울금 0.1% 첨가한 된장국이 시판제품 및 0.2~0.3% 울금 첨가한 된장국에 비해 더 높은 기호도를 나타내었다. 또한, 쓴맛은 울금 첨가량에 증가할수록 그 강도가 강해지는 것으로 나타났다. 따라서, 울금 0.1% 첨가한 된장국이 쓴맛이 발생하지 않으면서 풍미를 증진시킬 수 있는 된장국을 제조할 수 있을 것으로 판단된다.

**표 8**

즉석 울금 된장국의 관능검사

된장국 종류	색	향	쓴맛	전반적인 기호도
울금0.1%된장국	5.75	5.88	3.13	6.38
울금0.2%된장국	5.75	4.88	5.75	4.63
울금0.3%된장국	5.63	5.38	6.25	5.38
시판제품 1	5.75	5.13	2.00	4.75
시판제품 2	3.00	4.25	2.38	5.50
시판제품 3	4.13	2.25	1.63	3.00

**도면**

**도면1**



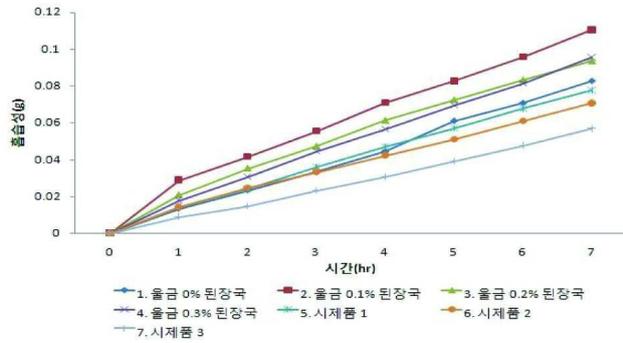
(울금0% 된장국분말) (울금0.1% 된장국분말) (울금0.2% 된장국분말) (울금0.3% 된장국분말)

도면2



<울금 0% 된장국> <울금 0.1% 된장국> <울금 0.2% 된장국> <울금 0.3% 된장국>

도면3



도면4

