(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0131564
(43) 공개일자 2013년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/29 (2006.01) *A23L 1/30* (2006.01)
A23L 1/22 (2006.01) *A23B 7/10* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0055201
(22) 출원일자 2012년05월24일
심사청구일자 2012년05월24일

(71) 출원인
유화열
충청북도 옥천군 옥천읍 성암2길 21
조병수
대전 중구 산성동 276-1
(72) 발명자
유화열
충청북도 옥천군 옥천읍 성암2길 21
조병수
대전 중구 산성동 276-1
(74) 대리인
유병선

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **누에젓갈의 제조방법 및 이를 이용한 김치의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 누에젓갈의 제조방법 및 이를 이용한 김치의 제조방법에 관한 것으로, 누에와 천일염을 혼합하여 일정 기간 숙성 발효시키고 참옻물 및 한약재와 혼합, 중탕하여 누에젓갈을 제조한 후 이를 베타카로틴이 다량 함유된 배추를 이용하여 김치를 제조함으로써 평소 김치를 섭취하는 것만으로 인체에 유용한 필수 아미노산 및 플라보노이드, 미네랄과 같은 이로운 영양소를 섭취할 수 있어 항산화작용 및 생체리듬을 재조성할 수 있게 된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

a)급랭누에와 천일염을 1:1~2의 비율로 혼합하여 0 내지 15℃에서 180 내지 365일 동안 숙성, 발효시키는 단계;

b)상기 숙성 발효된 누에 발효액에서 누에 슬러지를 걸러낸 후 1차 누에액젓을 얻는 단계;

c)상기 걸러낸 누에 슬러지에 3 내지 5배의 참옻물을 혼합하는 단계;

d)상기 c)단계의 혼합물에 한약재를 혼합하여 80 내지 100℃에서 10 내지 16시간 중탕하여 중탕액을 얻는 단계;

e)상기 d)의 중탕액에서 슬러지를 걸러낸 후 2차 누에액젓을 얻고 염도가 10 내지 15%가 되도록 천일염을 부가하는 단계;

f)상기 1차 누에액젓과 2차 누에액젓을 1: 0.5~1의 비율로 혼합하는 단계;

g)상기 f) 혼합물을 0 내지 15℃에서 180 내지 365일 동안 숙성시키는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는, 누에 젓갈의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 한약재는 음양곽, 야관문, 겨우살이, 건표고, 감초 및 건조된 함초로부터 선택되는 1종 이상으로 누에 슬러지 100중량부 대비 1 내지 10중량부로 첨가하는 것을 특징으로 하는, 누에젓갈의 제조방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항의 제조방법에 의해 제조된, 누에젓갈.

청구항 4

배추를 절단하여 절이고 탈수하는 채소준비단계와 배,무우채, 미나리,대파,함초, 죽염,고추가루, 양파, 마늘,생강,당근, 매실청, 젓갈을 포함하여 구성되는 양념제조단계; 조미료제조단계; 및 버무리는 단계를 포함하여 구성되는 김치제조방법에 있어서,

상기 양념제조단계의 젓갈은 청구항 3항의 누에젓갈인 것을 특징으로 하는, 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법. 이고, 프로폴리스, 실크펩타이드를 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 양념제조단계에 프로폴리스, 실크펩타이드를 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 조미료는 무우, 양파, 다시마, 마늘, 생강, 배, 닭발, 대파, 건표고버섯, 마른함초, 황태, 건조된 뽕잎, 감초로부터 선택되는 1종 이상을 참옻물에 혼합하여 80 내지 100℃로 1 내지 6시간 중탕한 후 슬러지를 걸러내고 얻어지는 액체임을 특징으로 하는, 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제조된 양념과 조미료를 혼합한 후 게르마늄을 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법.

청구항 8

제4항 내지 7항에 의해 제조된 김치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 누에젓갈의 제조방법 및 이를 이용한 김치의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 아미노산이 풍부한 누에를 젓갈로 발효시켜 김치제조과정에 사용함으로써 인체에 유용한 성분이 가미되어 황산화작용과 생체리듬을 재조성 할 수 있게 된다.

[0002] 또한, 누에젓갈 제조시에 참옻물을 사용함으로써 누에젓갈을 사용한 김치내에 플라보노이드 성분이 다량함유하게 되고 게르마늄을 추가로 첨가함으로써 미네랄이 풍부한 김치를 제조할 수 있게 된다.

배 경 기 술

[0003] 동의보감에 나와 있는 천연 자양 강정식품인 누에 번데기는 한방에서는 잠용자라고 부르며, 성질이 고르고 맛이 달며 독이 없어 풍과 여윈 것을 다스린다고 알려져 있다. 또한 일반적으로 누에는 우리 몸에 꼭 필요한 필수 아미노산이 풍부하여 당뇨병에 매우 효과적인 것으로도 알려져 있고, 필수 아미노산 중 알라닌은 알코올 대사를 촉진하여 숙취해소와 간기능 개선에도 도움을 준다고 보고되어 왔다.

[0004] 누에가 허물을 벗기 위해 몸을 누엣자리에 고정, 정지시키고 뽕을 먹지 않고 마치 자는 것과 같은 상태를 '잠누에' 또는 '면잠'이라고 하는데 탈피횟수는 3잠,4잠, 5잠이 보통이다. 잠자는 시간은 4잠이 24시간으로 가장 길고 다음이 3잠 ,1잠, 2잠의 순이다. 누에알이 일정기간 경과하여 부화한 후 3~4일간 뽕잎을 먹으면 잠에 들어가는데 이와 같이 첫잠에 들어간 상태를 1면이라고 하고 이때의 누에를 1면잠이라고 한다.

[0005] 누에번데기는 필수아미노산이 풍부한 것 외에도 추출한 불포화지방산을 고지혈증을 일으킨 쥐에 투여한 결과 동맥경화지수를 30%정도 감소시키는 결과를 얻었다는 보고가 있다.

[0006] 한편 누에의 먹이인 뽕잎의 주성분은 수분, 단백질, 탄수화물, 지방, 무기염류, 비타민 등으로 뽕잎의 생리활성으로는 혈당강하효과, 비만의 원인인 중성지방의 함량을 낮추고 과산화지질의 함량도 낮추어 준다는 보고가 있다. 또한 노화의 원인이 되고 있는 활성산소 생성을 약 20%정도 억제하고 동시에 활성산소 제거효소의 활성을 약 14% 높여 주고 있어 노화억제에도 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

[0007] 이러한 누에 및 뽕잎의 우수한 효능을 일상적인 식품에서 섭취함으로써 건강을 증진시키기 위하여 김치를 담글 때 혼합하는 방법이 많이 제안되어 있다.

[0008] 대한민국 공개특허 제10-2009-50464호에 의하면 뽕잎을 채취하여 세척, 데친 후 이를 염장처리하여 김치제조과정에 첨가하는 방법이 기재되어 있다.

[0009] 대한민국등록특허 제10-0659388호에는 실크의 원료인 누에고치를 특수 가수분해 공정을 거쳐 냄새가 순하며 소화흡수율이 90% 이상으로서 특수 제작한 누에 분말을 김치 제조과정에 첨가하는 방법이 기재되어 있다.

[0010] 또한, 대한민국 공개특허 제 10-2010-0031151호에는 누에를 동결건조하여 분말로 만든 후 김치 양념에 뽕잎분말 50:누에분말 50의 비율로 첨가하여 김치를 제조하는 방법이 제시되어 있다.

[0011] 그러나, 상기의 기술들은 모두 누에를 동결건조하여 분말상태로 첨가하는 방법을 사용함으로써 제조공정이 복잡하고 아미노산의 흡수 이용율이 낮은 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 김치제조과정에 누에 성분을 함유시키되 종래의 동결건조 분말화 방법이 아닌 누에를 젓갈의 형태로 제조한 후 김치제조과정에 첨가함으로써 필수 아미노산의 섭취율을 높이고 생체리듬을 더욱 개선 시킬 수 있는 누에젓갈의 제조방법 및 이를 이용한 김치의 제조방법을 완성하게 되었다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 목적은,

[0014] a)급랭누에와 천일염을 1:1~2의 비율로 혼합하여 0 내지 15℃에서 180 내지 365일 동안 숙성 발효 시키는 단계;

[0015] b)상기 숙성된 누에발효액에서 누에 슬러지를 걸러낸 후 1차 누에액젓을 얻는 단계;

[0016] c)상기 걸러낸 누에 슬러지에 3 내지 5배의 참옻물을 혼합하는 단계;

[0017] d) 상기 c)단계 후 한약재를 혼합하여 80 내지 100℃에서 10 내지 16시간 중탕하여 중탕액을 얻는 단계;

[0018] e)상기 d)의 중탕액에서 슬러지를 걸러낸 후 2차 누에액젓을 얻는 단계;

[0019] f)상기 1차 누에액젓과 2차 누에액젓을 1: 0.5~1의 비율로 혼합하는 단계;

[0020] g)상기 f)에서 얻은 혼합물을 0 내지 15℃에서 180 내지 365일 동안 숙성시키는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 누에 젓갈의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0021] 아울러 본 발명의 목적은 상기의 방법에 의해 제조된 누에 젓갈을 제공하는 것이다.

[0022] 본 발명의 또 다른 목적은,

[0023] 배추를 절단하여 절이고 탈수하는 채소준비단계와 배,무우채, 미나리,대파,함초, 죽염, 고추가루, 양파, 마늘, 생강, 당근, 매실청, 젓갈을 포함하여 구성되는 양념제조단계; 조미료제조단계; 및 버무리는 단계를 포함하여 구성되는 김치제조방법에 있어서,

[0024] 상기 양념제조단계의 젓갈은 본 발명의 방법에 따라 제조된 누에젓갈이고, 양념과 조미를 혼합한 후 프로폴리스, 실크펩타이드를 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 누에젓갈을 이용한 김치의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 방법에 따라 제조된 누에젓갈은 인체에 필요한 필수아미노산을 다량함유 하고 있어 이를 김치 담글 때 사용함으로써 평상시에 김치를 섭취하는 것만으로도 김치내 유산균은 물론 필요영양분을 골고루 섭취할 수 있게 될 뿐만 아니라 누에의 아미노산 및 참옻물내의 플라보노이드, 게르마늄으로 인한 미네랄의 섭취에 의해 항산화작용으로 인한 피로회복, 노화방지, 콜레스테롤 저하 등의 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 누에젓갈 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명에 따른 누에젓갈을 제조함에 있어, 누에는 4잠 또는 5잠에 이른 누에, 바람직하게는 5잠에 이른 누에를 급냉하여 사용하는 것이 바람직하다. 급랭한 누에에 천일염을 1:1~2의 비율로 첨가한 후 용기에 담아 온도를 일정하게 0 내지 15℃로 유지할 수 있는 장소에 보관하여 6개월 내지 1년간 숙성, 발효시킨다.

[0028] 숙성, 발효된 누에 발효액에서 누에 슬러지와 누에액젓을 분리한다. 이때 분리된 액체 상태가 1차 누에액젓이고 이를 따로 보관하여 둔다. 걸러낸 누에 슬러지는 슬러지 무게의 약 3 내지 5배수의 참옻물 부가하고 여기에 누에 슬러지 100중량부에 대하여 음양곽, 야관문, 겨우살이, 건표고, 감초 및 건조된 함초를 각각 1 내지 10중량부로 첨가하여 80 내지 100℃에서 10 내지 16시간 동안 진공에서 중탕을 진행한다. 중탕이 완료되면 다시 액체와 슬러지로 분리하여 2차 누에액젓을 얻는다.

[0029] 본 발명에서 누에 발효액에서 걸러낸 누에 슬러지를 중탕하기 위해 사용된 참옻물은 옻나무의 독성성분인 '우루시올'이 제거된 옻물이면 사용에 제한이 없고본 발명을 위하여 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0030] 음양곽은 줄기가 3개로 갈라지면서 가지끝에서는 각각 3개씩 모두 9개의 잎이 달려 있어서 삼지구엽초라고도 불리는 여러 해 살이 풀로서 성질이 따뜻하고 맛은 맵고 독성이 없는 약재이다. 음양곽은 피로회복에 탁월한 효과가 있고, 동의보감에 의하면 노인이 정신이 없고 기력이 없거나 중년의 건망증에 사용한다고 기록되어 있다. 그 외에도 고지혈증 예방과 혈압강하, 위장기능강화, 몸속 살균효과 등이 있는 약재이다.

[0031] 야관문은 비수리라고도 불리는데 약재로 사용되는 경우 효능이 우수하여 몸에 매우 이로운 약재이다. 야관문의 효능은 기침치료, 남성력증진, 신경쇠약 개선, 시력향상, 당뇨병 개선, 급성위염치료 등 원기를 보강하여 생활을 활기차게 만들어 주는 효과가 있다.

[0032] 겨우살이는 다른 나무가지에 붙어서 기생하는 것을 일컬어 붙여진 명칭이나 항암효과, 이뇨작용효과, 관절염치

료효과, 지혈효과, 콜레스테롤 제거효과, 몸을 따뜻하게 해주는 효과 등 몸에 이로운 효능이 우수한 약재이다.

[0033] 건표고는 건조되지 않은 생표고버섯에 비해 영양성분이 농축되어 있고, 생표고버섯보다는 더 깊은 향과 맛을 내어 음식을 감칠맛 나게 하고 비타민 D가 매우 풍부하며 열량과 지방이 적고 무기질과 비타민이 많아 다이어트에 좋다. 건표고의 효능으로는 골다공증 예방, 고지혈증을 예방할 수 있다.

[0034] 함초는 바닷물에 들어 있는 각종 미네랄 성분이 가득 들어 있는 풀로써 염초, 신초 또는 통통마디라고도 불리우며 바닷가에서 흔히 볼 수 있다. 함초는 숙변 및 변비 해소에 탁월한 효능이 있으며 그외에도 혈관청소, 혈관질환예방, 거친 피부를 부드럽게 해주고 빈혈을 개선하는 효능이 있다.

[0035] 감초는 여러해살이 풀로써 뿌리가 길게 땅속을 뻗고 줄기와 잎자루에 털이 밀생한다. 신농본초경에 의하면 맛은 달고 기는 평하며 오장육부 한열과 사기를 치료하고 근골을 강화하고 기육을 기르며 힘을 키운다고 기록되어 있다.

[0036] 상기 설명한 한약재와 독성이 제거된 참옻물을 누에 발효액 슬러지와 혼합하여 고온에서 진공으로 중탕한 후 이를 다시 2차 누에 액젓과 슬러지로 분리한다.

[0037] 분리된 2차 누에 액젓에 천일염을 부가하여 염도가 10 내지 15%가 되도록 조정한다.

[0038] 상기의 방법에 의해 제조된 1차 누에액젓과 2차 누에액젓을 1: 0.5 내지 1의 비율로 혼합한 후 온도를 0 내지 15℃로 일정하게 유지하여 6개월 내지 1년간 숙성 발효시켜 다시 한 번 찌꺼기를 걸러냄으로써 본 발명에 따른 최종 누에젓갈을 얻게 된다.

[0039] 다음은 본 발명에 따라 제조된 누에젓갈을 이용하여 김치를 제조하는 방법을 자세히 설명하기로 한다.

[0040] 먼저, 김치를 제조하기 위해서는 채소를 채취하여 절단한 후 염장 세척하는 단계와, 양념을 준비하는 단계 및 버무리는 단계를 포함하는 종래의 김치 제조방법을 적용할 수 있다. 그러나, 본 발명에서는 상기의 종래 김치 제조방법과 달리 베타키로틴 함량이 높은 배추를 사용하고, 본 발명의 방법에 의해 제조된 누에젓갈을 사용하고, 조미료를 별도로 제조하여 사용하며, 미네랄 성분을 부가하기 위하여 게르마늄을 추가로 더 첨가하는 것을 특징으로 한다.

[0041] 본 발명의 김치의 주 재료가 되는 배추는 베타카로틴 함량이 높은 배추를 재배하여 사용하며 100g당 베타카로틴(β-carotene) 함량은 일반 배추의 경우 364㎍정도이나 베타카로틴 배추는 17,400㎍ 이상으로 (한국식품연구원 분석결과)베타카로틴 성분이 풍부한 배추를 사용하는 것이 바람직하다.

[0042] 본 발명에 따른 양념은 배, 무우채, 미나리, 대파, 함초(생초),죽염, 고추가루, 프로폴리스, 양파, 마늘, 생강, 채친 당근, 누에젓갈, 매실청, 실크펩타이드를 1종 이상 혼합하여 사용한다.

[0043] 본 발명에 따른 조미료는 본 발명에서 별도로 제조하여 사용하는데 무우, 양파, 다시마, 마늘, 생강, 배, 닭발, 대파, 건표고버섯, 마른함초, 황태, 건조된 뽕잎, 감초를 1종 이상 선택하여 혼합한 후 참옻물을 3 내지 5배의 중량으로 첨가하여 80 내지 100℃에서 1 내지 6시간 중탕하면서 혼합물이 약 절반 정도 줄어들었을 때 슬러지를 추출하고 분리한 중탕용액에 찹쌀 또는 찹쌀흑미분말을 5 내지 10중량부 부가하여 풀의 형태가 될 때까지 가열하여 점도를 조절한 것을 사용한다.

[0044] 상기의 양념과 조미료를 혼합하여 김치 속 재료를 준비하는데 여기에 게르마늄 10ppm을 추가로 더 부가할 수 있다.

[0045] 상기와 같이 혼합된 속 재료를 절임 배추 사이사이에 골고루 적당량 넣음으로써 김치를 제조할 수 있다. 이때 부가하여 절단한 콜라비, 비트, 베타카로틴 배추 뿌리를 함께 넣을 수 있다.

[0046] 이하, 본 발명을 실시예를 들어 더욱 상세히 설명하고자 하나 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.

[0047] 실시예

[0048] 누에젓갈의 제조

[0049] 5잠에 이른 급랭누에 100kg과 천일염 100kg을 혼합하여 15℃에서 180일간 숙성 발효시킨다. 숙성된 누에젓갈에

서 누에 슬러지를 건져내고 분리된 1차 누에 액젓은 별도로 보관한다. 건저 낸 누에 슬러지 50kg의 3배에 해당하는 참옻물을 추가로 붓고 여기에 음양곽 500g, 야관문 500g, 겨우살이 500g, 건표고 500g, 감초 500g, 건조된 함초 2kg을 추가하여 100℃에서 16시간 동안 진공상태에서 중탕한다. 중탕한 용액에서 찌꺼기를 제거하고 얻어진 액젓에 천일염을 부가하여 염도가 15%가 되도록 조정하여 2차 누에액젓을 얻는다.

[0050] 1차 누에액젓 100kg에 2차 누에액젓 50kg을 혼합하여 15℃에서 180일간 숙성한 후 찌꺼기를 제거하고 최종 누에젓갈을 얻는다.

[0051] 김치의 제조

[0052] 양념준비

[0053] (1) 조미료 제조

[0054] 무우 3개, 양파 6개, 다시마 300g, 마늘 2kg, 생강 300g, 배 3개, 닭발 5kg, 대파 1kg, 건표고버섯 500g, 마른 함초 300g, 황태 2kg, 건조된 뽕잎 300g, 감초 100g을 혼합한 후 참옻물 50kg을 부어 100℃에서 6시간 동안 중탕하여 용액이 30kg이 되었을 때 슬러지를 추출하고 남아있는 용액에 찹쌀흑미가루 2.5kg을 추가하여 찹쌀풀을 만들어 둔다.

[0055] (2)양념 및 고명준비

[0056] 배 5개(채친 것), 무 6개(채친 것), 미나리 10단, 대파 8kg, 함초(생초) 10kg, 죽염 6kg, 고추가루 35kg, 프로폴리스 500g, 갈은 양파 10개(자주색 양파), 갈은 마늘 10kg, 갈은 생강 2kg, 채친 당근 10개, 누에젓갈 18ℓ, 매실청 3kg, 실크펩타이드 500g 을 섞어 버무려 둔다.

[0057] (3)김치 주재료 준비

[0058] 베타카로틴 배추 700kg을 국내산 천일염으로 염수 12%에서 수온 30℃를 유지 하여 8시간 절인 후 절각이 이루어질 때 생수로 세척한 후 5℃로 유지시킨 냉장 저온고에서 방치하여 탈수시킨다.

[0059] 콜라비 150kg을 세척하여 두께 7㎜, 넓이 10㎜, 길이 60㎜ 크기로 절단하여 절임하지 않고 사용한다.

[0060] 비트는 콜라비와 같이 150kg의 동량을 준비하고 같은 크기로 절단하여 절임하지 않고 사용한다.

[0061] 베타카로틴 배추 뿌리 100kg을 콜리비와 같은 크기로 절단하여 절이고 세척한 후 탈수하여 사용한다.

[0062] (1), (2)와 같이 준비한 재료를 배합기에서 배합한 후 게르마늄 10ppm을 첨가하여 배추 속 재료를 제조한다. 이와 같이 제조된 배추 속 재료를 탈수된 배추의 배추 잎 사이사이에 적당량 투입하고 양념 된 배추 사이사이에 콜라비, 비트, 베타카로틴 배추 뿌리를 적당량 넣어준다.

[0063] 비교예

[0064] 종래 일반 배추를 선별하여 다듬어 세척한 후 4등분이 되도록 자른다. 20%의 소금물에 침적시켜 6시간 정도 절이고 다시 세척한 다음 탈수시킨다. 양념으로 고추가루, 멸치액젓, 새우젓, 생새우, 다진마늘, 다진파, 무우채, 배즙, 찹쌀죽을 혼합하여 배추 속 재료를 제조하였다.

[0065] 상기 배추 속을 탈수된 배추의 배추 잎 사이사이에 투입하여 종래의 김치를 제조하였다.

[0066] 본 발명에 따라 제조된 김치와 일반김치의 식미를 일반인들을 대상으로 관능검사를 시행하였고, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

[0067]

김치의 종류	관능검사항목	
	식감	향
실시예	◎	◎
비교예	○	○

[0068] 매우 우수 :◎

[0069] 우수 :○

[0070] 보통 :△

[0071] 상기 표1을 통해서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 제조방법에 따라 제조된 누에젓갈을 사용한 아미노산이 함유된 김치는 종래의 김치에 비해 식감과 향이 일반 김치에 비해 우수하고, 몸에 이로운 플라보노이드가 실시예의 경우 약 194~ 250mg으로 비교예 약 79~80mg보다 다량 함유되어 있고 누에 성분으로 인해 아미노산이 풍부하여 황산화 작용 효과 및 생체리듬 재생효과가 우수함을 알 수 있다.

[0072] 플라보노이드 함량분석

[0073] 총 플라보노이드 함량의 측정은 Davis 법에 따라 추출물 0.5ml에 10% aluminum nitrate 0.1ml, 1M potassium acetate 0.1ml 및 ethanol 4.3ml를 차례로 가하여 실온에서 40분간 정치한 후 414nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 표준 물질은 quercetin(Sigma Co., USA)의 농도를 0~100ug/ml범위가 되도록 제조하여 표준 검량선으로부터 추출물의 총 플라보노이드 함량을 계산하였다.

도면

도면1

