(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0093126
(43) 공개일자 2015년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/221 (2006.01) *A23L 1/228* (2006.01)
A23L 1/237 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23L 1/221 (2013.01)
A23L 1/228 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0017592
(22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 2015년02월04일
(30) 우선권주장
1020140013659 2014년02월06일 대한민국(KR)

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
오상석
서울특별시 용산구 녹사평대로 168-12 (이태원동)
이수진
경기도 김포시 통진읍 귀전로55번길 42-39
성동은
서울특별시 송파구 올림픽로4길 15, 7동 905호 (잠실동, 아시아선수촌아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

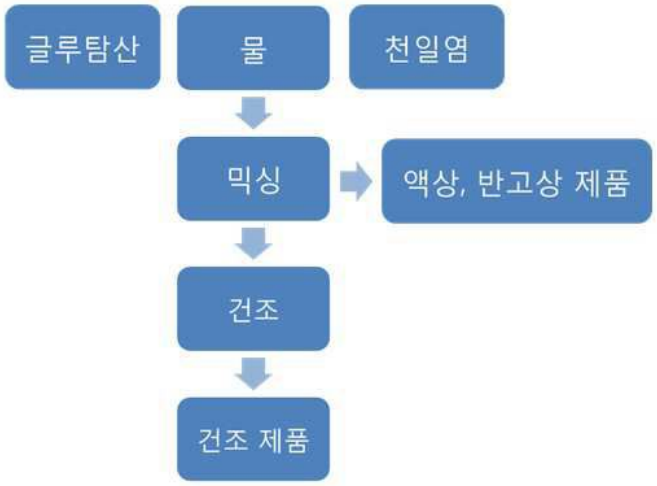
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **글루탐산 및 천일염을 포함하는 천연 조미료 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 MSG를 대체할 수 있는 천연 조미료 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게 글루탐산(L-glutamic acid) 및 천일염을 포함하는 천연 조미료 조성물 및 물에 1 내지 10 중량%의 글루탐산 및 1 내지 35 중량%의 천일염을 혼합하는 단계를 포함하는 천연 조미료 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23L 1/237 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

글루탐산(L-glutamic acid) 및 천일염을 포함하는, 천연 조미료 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조성물은 수산화나트륨(NaOH)을 포함하지 않는 것인, 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 글루탐산이 1 내지 10 중량% 및 천일염이 1 내지 35 중량% 포함된 것인, 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 천일염의 pH는 8 내지 12인, 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 천연 조미료 조성물의 pH는 3 내지 6인, 조성물.

청구항 6

물에 1 내지 10 중량%의 글루탐산 및 1 내지 35 중량%의 천일염을 혼합하는 단계를 포함하는,

천연 조미료 조성물의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 MSG(Monosodium Glutamate)를 대체할 수 있는 천연 조미료 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게 글루탐산(L-glutamic acid) 및 천일염을 포함하는 천연 조미료 조성물 및 물에 1 내지 10 중량%의 글루탐산 및 1 내지 35 중량%의 천일염을 혼합하는 단계를 포함하는 천연 조미료 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 1908년 일본 동경대학의 이케다(Ikeda) 박사가 다시마의 맛 성분 연구 중 글루탐산(Glutaminc acid)이 다시마의 감칠맛을 내는 성분이라는 것을 밝혀내고, 그 후, 용해성이 높은 나트륨염 (Monosodium Glutamate; MSG)의 형태로 제조, 생산되어 식품첨가물로 사용되어 왔다. MSG는 식품첨가물로 사용되고, 그 맛은 구수한 맛 또는 감칠맛으로 표현되고 있으며, 이에 더하여 음식의 여러 맛을 상승, 조절하는 풍미증진의 작용도 있다.

[0003] 최근 들어 합성 조미료에 대한 알레르기 반응이나 중국음식증후군(Chinese restaurant syndrome)등에 대한 안전성 논란에 대해서 FDA의 MSG 안전성 발표에도 불구하고 소비자들의 기피 현상이 발생하고 있다. 또한 가공식품 및 식품 첨가물 사용 과다에 대해 소비자들이 민감하게 반응하고 건강지향적 식품섭취 선호가 증가하면서 MSG를 대체할 수 있는 소재의 필요성이 점차 커가고 있는 실정이다.

[0004] 현재 세계적으로 개발된 MSG 대체품을 살펴보면 크게 혼합형과 반응형으로 구분할 수 있다. 먼저 혼합형 MSG 대

체품은 감칠맛을 지닌 원료들을 조합하여 제조한다. 주로 사용되는 원료로는 HVP(식물성단백질가수분해물), HAP(동물성단백질가수분해물), 효모엑기스 등이 있으며, 이들은 아미노산과 펩티드 등의 정미성 성분을 다량 함유한 원료를 혼합하여 사용함으로써 식품의 맛을 증폭시키는 원리를 활용한다. 이들 대체품은 감칠맛은 있지만, HVP와 효모엑기스에서 기인하는 이취(異臭)로 인해 사용범위에 한계가 있다.

[0005] 반응형 MSG 대체품은 당과 아미노산이 풍부한 HVP, 효모엑기스, 야채엑기스, 비프엑기스 등의 정미성 원료들을 고온에서 장시간 반응시켜 제조한다. 이들 대체품은 MSG 대비 10배 이상 고가라는 경제적 측면에서의 단점이 있고, 보다 큰 단점은 사용원료인 효모엑기스와 HVP 유래의 이취, 효모엑기스, HVP, 기타 엑기스들을 반응시킬 때 고온에서의 마이얄 반응(Maillard reaction)에 의해 독특한 반응 풍미가 발생하는 것으로 MSG를 사용해왔던 현재 제품의 풍미 및 맛의 특징과 그 방향(芳香)을 변화시키는 문제점으로 인해 범용적으로 활용하기에는 한계가 있다.

[0006] 이와 같은 배경하에, 본 발명자들은 MSG 정제과정에서 사용되는 화학물질인 NaOH를 사용하지 않고, 천연재료인 글루탐산 및 천일염을 이용하여 안전하고 감칠 맛과 향이 우수한 조미료 조성물을 제조할 수 있음을 확인하여 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 화학물질을 이용하지 않고, 천연재료만을 이용하여 안전하면서 감칠 맛과 향이 우수한 조미료 조성물을 제공하는 것이다. 보다 상세하게, 글루탐산(L-glutamic acid) 및 천일염을 포함하는 천연 조미료 조성물을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 하나의 목적은 물에 1 내지 10 중량%의 글루탐산 및 1 내지 35 중량%의 천일염을 혼합하는 단계를 포함하는 천연 조미료 조성물의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 구체적인 실시예에서는 글루탐산과 천일염의 pH를 측정하였다. 그 결과, 글루탐산은 pH 3.24로 산성이고 천일염은 pH 10.02로 염기성을 나타냄을 확인하였다(실험예 1).

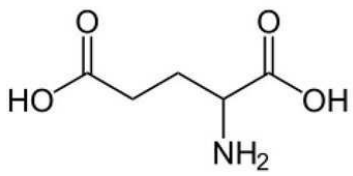
[0010] 본 발명의 또 다른 실험예에서는, MSG와 글루탐산의 수용성을 비교하였는데, MSG에 비하여 글루탐산의 흡광도 수치가 현저히 낮음을 확인하였다(실험예 2). 이는 MSG의 높은 용해도에 비하여 글루탐산 자체의 용해도는 매우 낮다는 것으로, 조미료로 글루탐산 자체를 사용하는 것이 제한적임을 확인하였다.

[0011] 본 발명의 또 다른 실험예에서는, 글루탐산 및 천일염의 농도를 다양하게 하여 글루탐산 용해도 변화를 측정하였는데, 천일염의 농도가 높아질수록 흡광도가 높아지고 그에 따라 글루탐산의 용해도가 높아진 것을 확인하였다(실험예 3 및 4).

[0012] 따라서, 현저히 낮은 용해도를 갖는 글루탐산을 천연 제제인 천일염과 함께 혼합하는 경우에 글루탐산의 용해도가 급격히 증가하는 것을 입증하였고, 용해도의 증가에 따라 천연 조미료로 이용 가능하며, 맛과 향 또한 우수함을 확인하였다.

[0013] 본 발명에서 "글루탐산"이란, α-아미노글루탐산이라고도 하며, 단백질의 구성 아미노산을 말하며, MSG의 원료로 사용되는 글루탐산과 비교하여 합성 화학물질인 NaOH를 처리하지 않는 점에서 차이가 있다. 예를 들어, 화학식 $C_5H_9NO_4$, 분자량 147.13 으로, 하기 화학식 1의 구조를 가질 수 있다.

[0014] [화학식 1]

[0015] 

[0016] 본 발명의 일 구현예로, 본 발명의 글루탐산은 일반적인 MGS의 제조공정에 사용되는 NaOH와 반응한 염의 형태가 사용되지 않고, 자연에 존재하는 글루탐산 자체를 사용할 수 있다. 예를 들어, L-글루탐산은 일반 단백질에 널리 분포하며, 곡류단백질에는 다량으로 함유되어 있고, 다시마 등의 해조류에도 존재하며, 글루탐산을 생산하는 미생물도 있으나, 이에 제한되지 않고 자연에 존재하는 글루탐산은 모두 본 발명의 글루탐산에 해당할 수 있다.

[0017] 본 발명에서 용어 "천일염"이란, 바닷물에 존재하는 소금으로 바닷물에서 수분과 유해성분을 제거하여 얻은 소금을 의미한다. 예를 들어, 천일염은 바닷물을 염전으로 끌어들여 바람과 햇빛으로 수분과 유해성분을 증발시켜 얻어질 수 있다. 천일염은 크게 염전 바닥에 아무것도 깔지 않고 갯벌 그대로 사용하여 생산한 토판염, 염전 바닥에 옹기로 된 타일을 깔아서 생산한 옹기타일염, 염전바닥에 pp 장판을 깔아서 생산한 친환경 천일염, 염전바닥에 검정 pvc 장판을 깔아서 생산한 천일염으로 구분되어 질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0018] 식품공전규격에 따른 천일염의 성분은 염화나트륨 70%이상, 총염소 40% 이상, 수분 15%이상, 불용분 0.15% 이하(토판염은 0.3% 이하), 황산이온은 5.0% 이하이나, 본 발명의 천일염은 이에 제한되지 않고, 바닷물에서부터 제조된 천일염이면 모두 본 발명의 범위에 포함된다.

[0019] 천일염에는 상기 성분 이외에도 미네랄이 풍부하게 함유되어 있는데, 예를 들어 마그네슘 70 내지 85 mg/kg, 칼륨 30 내지 50 mg/kg, 칼슘 5 내지 15 mg/kg, 스트론튬 1 내지 5 mg/kg, 철 0.001 내지 0,1 mg/kg, 망간 0.001 내지 0.1 mg/kg, 구리 0.1 내지 5 mg/kg, 아연 0.1 내지 5 mg/kg 등이 함유되어 있다고 알려져 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0020] 본 발명의 천일염의 pH는 8 내지 12 일 수 있다. 예를 들어, 본 발명 천일염의 pH는 9 내지 11, 9.5 내지 10.5 일 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 상기 pH를 갖는 천일염은 용해도가 매우 낮은 글루탐산의 용해도를 증가시킬 수 있고, 그에 따라 조미료로서 활용이 용이하도록 할 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 천연 조미료 조성물의 pH는 3 내지 6일 수 있다. 예를 들어, 3 내지 4.5, 4 내지 6일 수 있으나, 상기 범위 내라면 이에 제한되지 않는다. 본 발명의 천연 조미료 조성물은 상기 pH에서 가장 우수한 맛과 향을 낼 수 있고, 조미료로서의 기능이 가장 우수하다. 예를 들어, 상기 천연 조미료 조성물의 pH가 3 미만인 경우 산도가 높아 식품 풍미제로서 혼합하기에 적절하지 않으며, pH가 6을 초과하는 경우 산도가 낮은 천일염의 비중이 월등히 높아지는 것이므로 짠맛이 강해 맛 선호도가 떨어질 수 있다.

[0022] 본 발명의 일예에서 알 수 있는 바와 같이 글루탐산 자체의 용해도는 매우 낮으므로, 종래 소비자들에게 화학조미료로 인식되는 MSG는 NaOH 및 H_2SO_4를 이용하여 나트륨염의 형태로 가공하여 글루탐산의 용해도를 높여 조미료로 사용하고 있다. 이에 반해, 본 발명의 천연 조미료 조성물은 식용 가능한 천일염을 이용하여 글루탐산을 가공함으로써 용해도를 증가시켜 화학물질의 사용없이 글루탐산을 직접 조미료 조성물로서 사용함으로써 소비자들에게 화학조미료가 아닌 천연조미료로 인식될 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 NaOH 등을 이용하여 나트륨염의 형태로 가공하여 조미료에 사용되는 MSG에 비하여 글루탐산 자체를 조미료로 활용할 수 있어 MSG에 비하여 나트륨 함량을 줄일 수 있고, 천일염(나트륨 함량 약 80 내지 85 %)을 천연 조미료 조성물로 포함함으로써 정제염(나트륨 함량 약 98% 이상)을 사용하는 경우에 비하여 나트륨 함량을 더욱 감소시킬 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 구현예로, 본 발명의 천연 조미료 조성물은 글루탐산이 1 내지 10 중량% 및 천일염이 1 내지 35 중량% 포함된 것일 수 있다. 예를 들어, 글루탐산이 1 내지 3 중량% 및 천일염이 5 내지 20 중량%, 글루탐산이 1 내지 2 중량% 및 천일염이 5 내지 15 중량% 포함될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0025] 본 발명의 천연 조미료 조성물은 액상, 페이스트상, 분말상, 과립상으로 할 수 있다. 또한, 다른 조미료, 및 식품으로서 허용할 수 있는 첨가물과 함께 이용할 수 있다.

[0026] 또한 본 발명의 천연 조미료 조성물은 예를 들어, 고기·생선·야채 요리 등에 이용할 수 있고, 구체적인 식품의 예로서는, 화이트 소스, 미트 소스, 데미그라스 소스, 토마토 소스, 카레, 스튜, 포타주 수프, 미네스트로네, 소스류(우스터 소스, 주노 소스, 농후 소스, 돈까스 소스, 오코노미야키 소스, 야끼소바 소스, 타코야끼 소스 등), 면 국물(라면 국물, 소바 국물, 우동 국물 등), 냄비 국물(꼬치 국물 등), 미소스프, 팔보채, 돈부리(중화덧밥), 볶음밥, 교자, 군만두, 파오즈, 스넥 과자, 드레싱, 후리카케, 다래(불고기의 조미한 진한 국물), 해산물 조림, 냉동 식품, 레토르트 식품, 인스턴트 식품 등을 들 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0027] 식품에 본 발명의 천연 조미료를 사용하는 경우 사용량은, 당업자라면 식품에 사용되는 만큼 음식의 목적,

취향, 건강, 다른 음식과의 조화 등을 적절히 조절하여 사용할 수 있다.

[0028] 또 하나의 양태로서 본 발명은, 물에 1 내지 10 중량%의 글루탐산 및 1 내지 35 중량%의 천일염을 혼합하는 단계를 포함하는 천연 조미료 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

[0029] 상기 제조방법은, 예를 들어, 물에 글루탐산 및 천일염을 동시에 혼합하고 용해시키는 단계일 수 있고, 글루탐산을 먼저 넣고 천일염을 나중에 혼합할 수 있고, 천일염을 먼저 넣고 글루탐산을 나중에 혼합할 수도 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0030] 또한, 글루탐산 및 천일염을 혼합은 물에 할 수 있으나, 이에 제한되지 않고 증류수 및 생수, 약수 등 식수로 적합한 물에 해당하는 경우 모두 본 발명의 제조방법에 사용될 수 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명은 화학물질을 이용하지 않고 천연재료인 글루탐산 및 천일염을 이용하여 안전하고 감칠 맛과 향이 우수한 천연 조미료 조성물 및 제조방법을 제공한다. 이를 이용하면, 안전성 논란이 많은 MSG를 대체하는 안전할 뿐만 아니라 맛과 향이 우수한 천연 조미료를 소비자에게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 따라 글루탐산과 천일염을 혼합하여 천연 조미료 조성물을 제조하는 과정을 나타내는 모식도이다.

도 2은 MSG와 글루탐산의 흡광도를 비교한 그래프를 나타낸다.

도 3는 글루탐산과 천일염 혼합액의 용해도 변화를 나타낸 것이다. "천일염 10%+글루탐산 0.846%"은 물 100ml에 천일염 10% 및 0.846%의 글루탐산을 넣어 밤새 교반하여 용해시킨 혼합액, "천일염 10%+글루탐산 1.692%"는 물 100ml에 천일염 10% 및 1.692%의 글루탐산을 넣어 밤새 교반하여 용해시킨 혼합액을 나타낸다.

도 4은 물 100ml에 글루탐산 및 천일염의 농도를 다양하게 하여 흡광도를 측정한 결과를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0034] **실험예 1. 글루탐산과 천일염의 pH 측정**

[0035] 글루탐산(L-glutamic acid(Purity: Min. 99.0%))(Duksan, Korea), 100% 천일염(청수식품㈜, 전라남도 무안군 청계면)을 이용하였다. 이하의 실험예에서도 글루탐산 및 천일염은 모두 동일한 것을 사용하였다.

[0036] 글루탐산 시료를 0.0846(w/v)% 수용액으로 제조한 후 pH를 측정하였고, 천일염 시료를 10(w/v)% 수용액으로 제조한 후 pH를 측정하여, 표 1에 나타내었다.

표 1

[0037]

구분	농도(w/v)	pH(2회 평균)
글루탐산	0.846%	3.24
천일염	10%	10.02

[0038] 그 결과, 표 1에서 확인할 수 있는 바와 같이, 0.846(w/v)%의 글루탐산은 pH 3.24로 산성, 10(w/v)%의 천일염은 pH 10.02로 염기성을 나타내었다.

[0039] **실험예 2. MSG와 글루탐산의 수용성 비교**

[0040] MSG(L-glutamic acid monosodium salt hydrate(purity: Min. 99.0%))는 Sigma(USA)로부터 구입하였으며, 이하의 실험예에서도 MSG는 모두 동일한 것을 사용하였다.

[0041] MSG의 용해도를 측정하기 위하여, 물(증류수) 100ml에 30%(w/v)의 MSG의 양을 넣어 5분 동안 교반기로 용해하였다. 용해시킨 후, 상층액 1ml를 10000rpm, 5분, 20℃(실온)의 조건에서 원심분리 하였다. 그 후, 분광광도계(spectrophotometer)를 이용해 파장 280nm에서 상층액 500ul의 흡광도를 측정하였다. MSG 농도 30% 용액을 희석하여 각각의 농도 15%, 7.5%, 3.75%, 1.875%에서도 이와 동일한 방법으로 흡광도를 측정하였다.

[0042] 글루탐산의 용해도를 측정하기 위하여, 물 100ml에 각 농도 0.212%, 0.423%, 0.846%, 1.692%, 3.384%, 6.768%의 글루탐산을 넣어 밤새(overnight) 교반하여 용해시켰다. 용해시킨 후, 상층액 1ml를 10000rpm, 5분, 20℃(실온)의 조건에서 원심분리 하였다. 그 후, 분광광도계를 이용해 파장 280nm에서 상층액 500ul의 흡광도를 측정하였다.

[0043] 그 결과, 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, MSG에 비하여 글루탐산의 흡광도 수치가 현저히 낮음을 확인하였다. 이를 통하여, MSG에 비하여 글루탐산의 용해도가 현저하게 낮다는 것과 글루탐산 자체를 조미료로서 적용하는 것이 제한적이라는 것을 확인하였다.

[0044] **실험예 3. 글루탐산과 천일염 혼합 제제의 글루탐산 용해도 측정**

[0045] (1) 물(증류수) 100ml에 각 농도(포화농도 0.846%, 과포화농도 1.692%)의 글루탐산을 넣어 밤새 교반하여 용해시켰다.

[0046] (2) 물(증류수) 100ml에 각 농도(0.846%, 1.692%)의 글루탐산 및 10%의 천일염를 넣어 밤새 교반하여 용해시켰다.

[0047] (3) 물(증류수) 100ml에 10%의 글루탐산 및 10%의 천일염를 넣어 밤새 교반하여 용해시켰다.

[0048] 각 실험군을 용해시킨 후, 상층액 1ml를 10000rpm, 5분, 20℃(실온)의 조건에서 원심분리 하였다. 그 후, 분광광도계를 이용하여 파장 280nm에서 상층액 500ul의 흡광도를 측정하고, pH도 측정하였다. 글루탐산과 천일염의 농도에 따른 흡광도 측정 결과는 표 2에 나타내었다.

표 2

[0049]

구분	흡광도
글루탐산 0.846%	0.018
글루탐산 0.846% + 천일염 10%	0.013
글루탐산 1.692%	0.018
글루탐산 1.692% + 천일염 10%	0.132

[0050] 그 결과, 0.846% 의 글루탐산 흡광도는 0.018 이고, 같은 농도의 글루탐산과 10%의 천일염을 섞은 혼합액의 흡광도는 0.013으로 천일염을 혼합한 경우 흡광도가 낮아져, 오히려 용해도가 낮아졌다.

[0051] 하지만, 도 3에서 확인할 수 있는 바와 같이 1.692%의 글루탐산 흡광도는 0.018 이나, 같은 농도의 글루탐산과 10%의 천일염을 섞은 혼합액의 흡광도는 0.132으로, 흡광도가 7.3배로 현저하게 증가하였다.

[0052] **실험예 4. 글루탐산 및 천일염의 농도에 따른 최적의 용해도 확인**

[0053] 물(증류수) 100ml에 글루탐산 및 천일염의 농도를 다양하게 하여 교반하여 용해시켰다.

[0054] 각 농도별 글루탐산 및 천일염을 용해시킨 후, 상층액 1ml를 10000rpm, 5분, 20℃(실온)의 조건에서 원심분리 하였다. 그 후, 분광광도계를 이용하여 파장 280nm에서 상층액 500ul의 흡광도를 측정하였다. 천일염과 글루탐산 혼합액의 용해도를 확인할 수 있는 흡광도 측정 결과는 표 3에 나타내었다.

표 3

[0055]

시료	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
천일염(%)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	35
글루탐산(%)	1	1	2	3	5	5	5	5	10	10
흡광도(%)	0.011	0.024	0.049	0.077	0.135	0.192	0.266	0.338	0.38	0.399

pH	3.28	3.39	3.59	3.73	3.92	4.10	4.16	4.24	4.23	4.30

[0056] 그 결과, 도 4에서 확인할 수 있는 바와 같이 천일염의 농도가 높아질수록 흡광도가 높아지고 그에 따라 글루탐산의 용해도가 높아진 것을 확인하였다. 따라서, 글루탐산의 최적 용해도를 위한 글루탐산의 농도 범위는 1~10 중량%, 천일염은 1~35중량%으로 이 수치 안에서 소비자의 기호에 따라 희석하여 사용할 수 있다.

[0057] **실험예 5. 관능 평가**

[0058] 본 발명의 글루탐산과 천일염 혼합 제제에 대한 관능 평가를 위해서, 3가지 시료를 준비하고 평가 요원 20명에 대하여 맛 기호도를 평가하였다(식품 관능검사 중 기호척도법). 맛 기호도는 매우 낮음(1점)부터 매우 높음(9점)으로 평가하고, 시료별 맛 기호도의 평균 점수로 맛 기호도를 결정하였으며, 통계적으로 유의미한 결과를 도출하기 위하여 반복수가 1인 이원배치 분석분석을 수행하였다. 결과는 하기 표 4에 나타내었다.

[0059] 또한, 시료의 준비에 있어서, 식품을 통하여 섭취할 때 약 1%의 소금을 섭취하게 되는 것을 기준으로 하여, 실제 섭취 시와 유사하게 희석을 통하여 농도를 낮춘 시료를 사용하였다.

표 4

[0060]

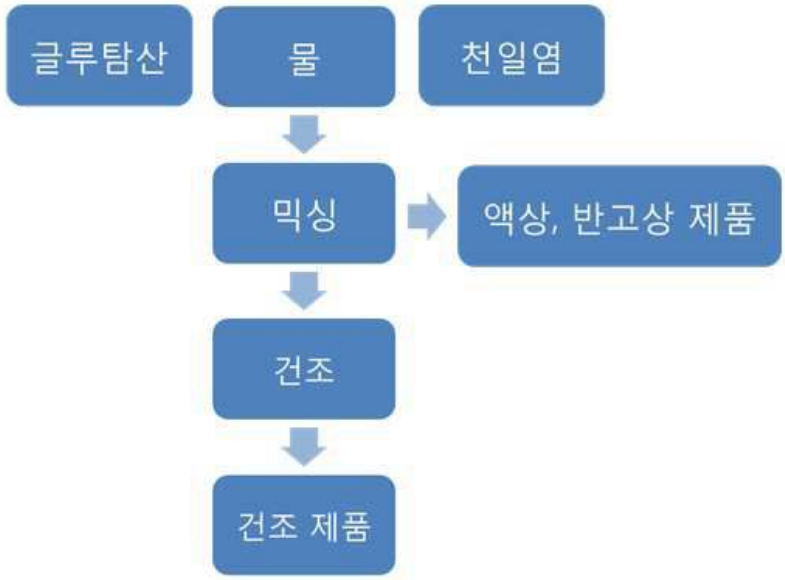
시료	성분	맛 선호도	pH
시료 A	0.8333% 천일염 + 0.141% MSG 용액 (10% 천일염 + 1.692% MSG 용액 12배 희석)	6.15b	9.40
시료 B	0.8333% 천일염 + 0.141% 글루탐산 용액 (10% 천일염 + 1.692% 글루탐산 용액 12배 희석)	7.45a	4.08
시료 C	0.833% 천일염 용액 (10% 천일염 12배 희석)	5.2b	10.35

[0061] **a, b는 유의적인 차이를 나타내는 것으로, 시료 A와 C는 유의적인 차이가 없음으나, 시료 A와 B 또는 B와 C는 5% (p=0.05) 수준에서 유의적인 차이가 있음을 의미함

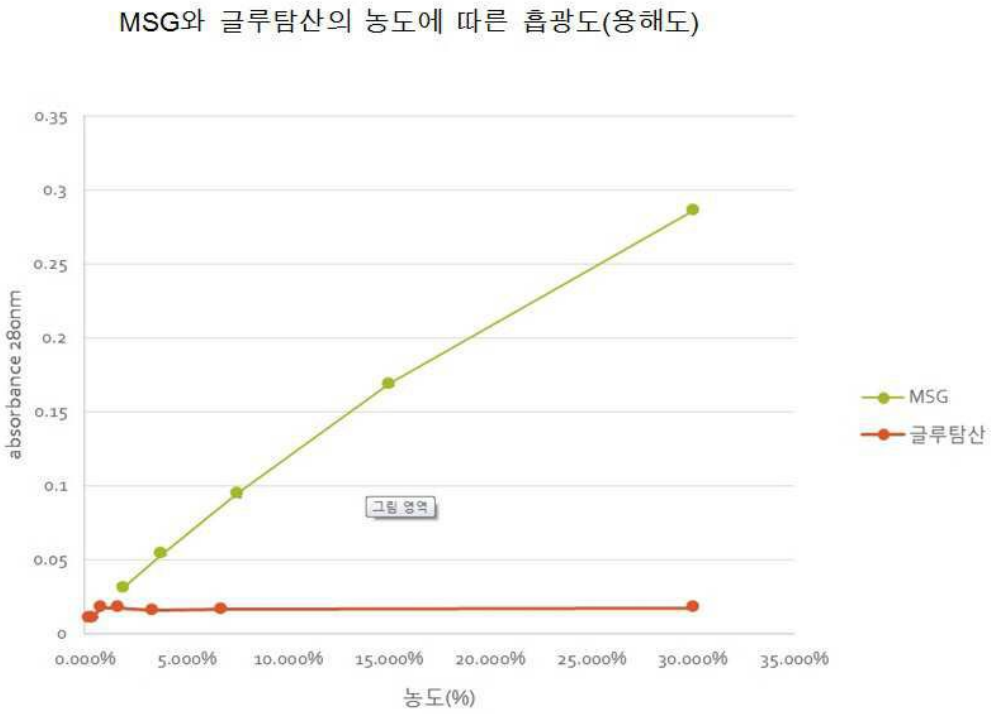
[0062] 표 4에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 글루탐산과 천일염 혼합 제제인 시료 B가 다른 시료에 비하여 맛 선호도가 우수하고, 천일염과 MSG 혼합 제제는 천일염 단일 제제와 유의적인 차이가 없음을 확인하였다.

도면

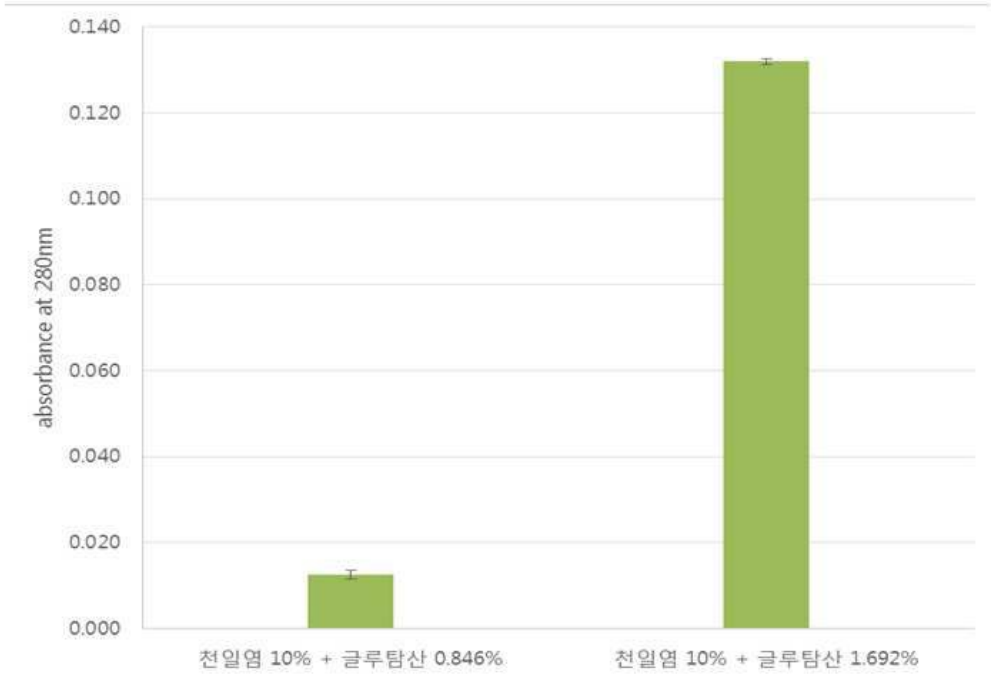
도면1


글루탐산
물
천일염
믹싱
액상, 반고상 제품
건조
건조 제품

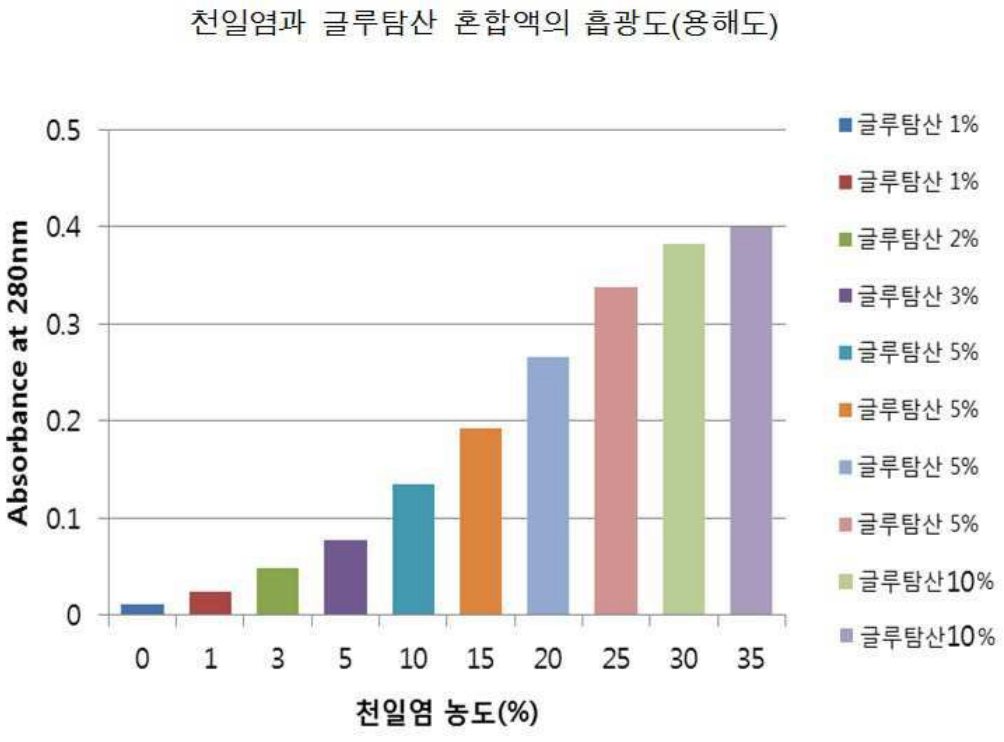
도면2


MSG와 글루탐산의 농도에 따른 흡광도(용해도)
absorbance 280nm
0.35
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
0.000%
5.000%
10.000%
15.000%
20.000%
25.000%
30.000%
35.000%
농도(%)
그림 영역
MSG
글루탐산

도면3


글루탐산과 천일염 혼합액의 흡광도(용해도)
absorbance at 280nm
0.140
0.120
0.100
0.080
0.060
0.040
0.020
0.000
천일염 10% + 글루탐산 0.846%
천일염 10% + 글루탐산 1.692%

도면4


천일염과 글루탐산 혼합액의 흡광도(용해도)
Absorbance at 280nm
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
0
1
3
5
10
15
20
25
30
35
천일염 농도(%)
글루탐산 1%
글루탐산 1%
글루탐산 2%
글루탐산 3%
글루탐산 5%
글루탐산 5%
글루탐산 5%
글루탐산 5%
글루탐산10%
글루탐산10%