(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0136613
(43) 공개일자 2016년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 27/12 (2016.01) *A23L 27/14* (2016.01)
A23L 27/40 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23L 27/12 (2016.08)
A23L 27/14 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2015-0070333
(22) 출원일자 2015년05월20일
심사청구일자 2015년05월20일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
유승석
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동) 세종대학교
조성현
서울특별시 성북구 화랑로48길 16, 119동 904호(석관동, 두산아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **토마토를 활용한 조미분말의 개발 및 품질특성에 관한 연구**

(57) 요 약

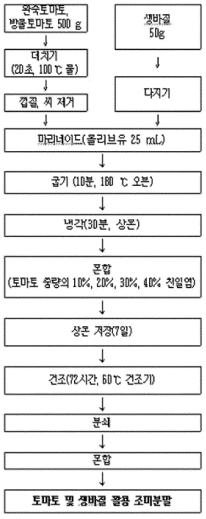
본 발명은 (A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

(B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

(C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계를 포함하는 조미분말의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의해 제조된 조미분말은 일반 소금에 비해 나트륨 함량이 낮아 나트륨의 섭취를 줄일 수 있으며, 성인병을 비롯한 암과 같은 질병의 유발을 막아줄 수 있다. 또한, 조미분말은 우리 몸에 요구되는 필수아미노산인 라이신을 함유하여, 체내에 축적된 나트륨을 체외로 배출시켜 적절한 나트륨 수치를 유지시켜 줄 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23L 27/40 (2016.08)

(72) 발명자
이종필
경기도 부천시 원미구 신흥로 56번길 25 부천대학교
김형렬
경기도 부천시 원미구 신흥로 56번길 25 부천대학교
박미란
대구광역시 남구 효성로 13, 1동 203호(봉덕동, 미리내맨션아파트)
이종숙
대구광역시 수성구 신천동로 380, 106동 1702호(수성동1가, 우방오성타운)

명 세 서

청구범위

청구항 1

(A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

(B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

(C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계를 포함하는 조미분말의 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

토마토는 완숙토마토 및 방울토마토로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상인 조미분말의 제조 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

바질은 토마토 100 중량부 대비 5 내지 15 중량부로 사용되는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

단계 (A)는 데친 토마토 및 바질의 혼합물을 오일에 재운(marinade) 후, 가열하는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

오일은 올리브유, 콩기름, 옥수수유, 들기름, 포도씨유 또는 해바라기씨유인 조미분말의 제조 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

오일은 토마토 100 중량부 대비 3 내지 10 중량부로 사용되는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

단계 (A)에서 가열은 150 내지 200℃에서 5 내지 20 분 동안 수행하는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

단계 (B)에서 소금은 토마토 100 중량부 대비 5 내지 50 중량부로 사용되는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

단계 (B)에서 글루타민산 나트륨을 추가로 혼합하는 조미분말의 제조 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

단계 (C)를 수행하기 전에 단계 (B)에서 제조된 혼합물을 5 내지 10일 동안 저장하는 단계를 추가로 수행하는 조미분말의 제조 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

단계 (C)에서 건조는 50 내지 80℃에서 50 내지 100 시간 동안 수행하는 것인 조미분말의 제조 방법.

청구항 12

(A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

(B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

(C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계에 의해 제조되는 조미분말.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

육류 구이용으로 사용되는 조미분말.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 토마토를 활용한 조미분말에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 건강지향 트렌드에 따라 식생활 전반에도 건강 지향, 고급화 또는 다양화 현상이 뚜렷이 나타나고 있다. 그 중에서도 조미료의 가장 기본이라 할 수 있는 소금의 섭취에도 이러한 경향이 나타나고 있어, 정제염보다 천일염을, 천일염보다 천일염에 다양한 기능성 식재료를 첨가하여 제조한 기능성 소금에 대한 관심과 수요가 증가하고 있다.

[0003] 이러한 추세에 따라 소금제품 업계에서도 다양한 기능성 소금제품을 출시하고 있으며, 그 중에서도 육류 구이용 제품으로 출시된 허브 솔트의 판매량이 일반 소금에 비해 급격히 높아졌다. 그러나 여전히 저염이면서도 기호성 및 기능성을 나타내는 소금에 대한 수요가 증가하고 있음에도, 이를 충족시켜줄 수 있는 다양한 제품의 개발 및

대중화가 미미한 실정이다.

[0004] 한편, 토마토는 풍부한 영양성분을 함유하고 있으며, 항산화 효과 및 항암효과 등 다양한 생리활성 효과를 지닐 뿐만 아니라, 조리조작을 거쳐도 비타민 C를 제외한 영양성분의 파괴가 적은 특징을 지진다. 오히려 토마토는 소금이나 지용성 성분과 함께 섭취하거나 가열 등의 조리조작을 거치면, 리코펜과 같은 생리활성 효과를 나타내는 성분의 흡수율이 높아지므로 가공식품 소재로서 매우 적합하다. 그러나 국내에서의 토마토 섭취형태는 생식 또는 주스용이 대부분으로, 토마토의 영양 흡수 측면에서 매우 비효율적이다.

[0005] 바질(Ocimum basilicum L)은 아프리카, 열대 아시아 등 고온 다습한 지역이 원산지로, 현재는 유럽을 비롯한 전 세계에서 재배되는 꿀풀과의 1년생 초본으로 키친 허브라 불릴 정도로 서양요리에 다양하게 이용되고 있다.

[0006] 생리활성 효과로는 건위, 진정 또는 구풍 등의 약리작용과 불면증, 구내염 등에도 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 바질의 에센셜 오일에는 항균효과를 가지는 eugenol이 많이 함유되어 있어 바질의 정유성분은 의약품에도 이용되고 있다. 또한, 바질 추출물은 저혈당 효과 및 콜레스테롤 저하효과가 있으며, 바질의 폴리페놀 화합물인 로즈마린 산(rosmarinic acid, RA)은 체내에서 생성된 활성 산소 및 체내에서 과잉으로 발생하는 라디칼을 제거하는 기능을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 1. 공개특허공보 제10-2010-0033318

(특허문헌 0002) 2. 공개특허공개 제10-2008-0100800

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 토마토를 활용한 조미 분말의 제조 방법 및 상기 방법에 의해 제조된 조미분말을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에서는 (A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

[0010] (B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

[0011] (C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계를 포함하는 조미분말의 제조 방법을 제공한다.

[0012] 본 발명은 또한 전술한 조미분말의 제조 방법에 의해 제조된 조미분말을 제공한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의해 제조된 조미분말은 일반 소금에 비해 나트륨 함량이 낮아 나트륨의 섭취를 줄일 수 있으며, 성인병을 비롯한 암과 같은 질병의 유발을 막아줄 수 있다. 또한, 조미분말은 우리 몸에 요구되는 필수아미노산인 라이신을 함유하여, 체내에 축적된 나트륨을 체외로 배출시켜 적절한 나트륨 수치를 유지시켜 줄 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 의해 제조된 조미분말은 토마토의 영양 흡수 측면에서 가치가 있다. 구체적으로, 토마토에 많이 함유되어 있는 유리아미노산인 글루타민 산은 감칠맛을 내므로, 육류 구이에 곁들어 먹거나 그 외 다른 음식에 활용하면 관능 기호도를 상승시킬 수 있다. 특히, 캠핑이나 레저 활동의 증가로 육류 구이용으로 허브를 첨

가한 소금에 대한 수요가 상승하고 있어, 본 발명의 조미분말의 대중적인 상품화 가능성은 매우 밝을 것으로 예측된다.

[0015] 최근 외식업체에서는 여러 종류의 소금을 요리의 특성에 맞춰 각각 다르게 사용하여 요리의 맛을 살리고 특수성을 부여하고 있으나, 이러한 소금 제품들은 고가인 외국산 제품이 많아 단가 면에서 부담이 되었다. 본 발명에서는 국내산 토마토와 천일염을 사용하고 최소한의 가공공정을 거쳐 조미분말을 제조하므로, 외식업체에서의 수요도가 높을 것으로 예측된다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 토마토 및 바질을 포함하는 조미분말을 제조하는 공정을 나타내는 모식도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 사진이다.

도 3은 토마토 및 천일염의 특성을 비교한 표이다.

도 4는 토마토 및 천일염의 미네랄 함량을 비교한 표이다.

도 5는 토마토의 유리아미노산 함량을 측정한 표이다.

도 6은 토마토의 리코펜(lycopene) 함량을 측정한 그래프이다.

도 7은 토마토의 DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging)을 측정한 그래프이다.

도 8은 토마토의 총 폴리페놀의 함량을 측정한 그래프이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 수분 함량을 측정한 표이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 pH 값을 측정한 표이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 총 신맛을 측정한 표이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 색가(color value)를 측정한 표이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 염분 함량을 측정한 표이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 용해도를 측정한 표이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 미네랄 함량을 측정한 표이다.

도 16은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 필수 유리 아미노산(essential free amino acid) 함량을 측정한 표이다.

도 17은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 다른 유리 아미노산의 함량을 측정한 표이다.

도 18은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 리코펜(lycopene) 함량을 측정한 그래프이다.

도 19는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 10% 수용액에서 DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging)을 측정한 그래프이다.

도 20은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 10% 수용액에서 총 폴리페놀의 함량을 측정한 그래프이다.

도 21은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 관능 특성(sensory characteristics)을 측정한 표이다.

도 22는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 관능 선호도(sensory preferences)를 측정한 표이다.

도 23은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말로 구운 고기(beef)의 관능 특성 및 선호도를 측정한 표이다.

도 24는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 sensory correlation을 측정한 표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 (A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

[0018] (B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

[0019] (C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계를 포함하는 조미분말의 제조 방법에 관한 것이다.

[0020] 본 발명에서 토마토의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 완숙토마토(riped tomato, RT) 및 방울토마토(cherry tomato, CT)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다.

[0021] 토마토는 항산화 효과 및 항암 효과를 가지고, 조리조작을 거쳐도 비타민 C를 제외한 영양성분의 파괴가 적으며, 오히려 소금 등과 함께 섭취하거나 가열 등의 조리조작을 거치면 리코펜 등의 생리활성을 나타내는 성분의 흡수율이 높아지므로, 조미분말 등의 가공식품 소재로 적합하다. 또한, 토마토는 풍부한 영양성분 및 다양한 생리활성 성분을 포함하는데, 이중 글루타민 산(glutamic acid)은 감칠맛을 부여하여 조미분말이 적용되는 제품의 맛을 상승시킬 수 있으며, 칼륨은 체내에서의 나트륨 흡수를 억제할 수 있다.

[0022] 바질은 항균효과 및 콜레스테롤 저하 효과를 가지므로, 토마토와 함께 조미분말의 제조에 사용되어 조미분말에 바질의 기능성 및 향미성을 부여할 수 있다.

[0023] 이러한 바질의 함량은 특별히 제한되지 않으며, 토마토 100 중량부 대비 5 내지 15 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위 내에서 향미성을 향상시킬 수 있으며, 조미분말의 관능평가시 높은 선호도를 가질 수 있다.

[0024] 본 발명에 따른 조미분말의 제조 방법은, 전술한 바와 같이 (A) 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계;

[0025] (B) 상기 단계 (A)의 혼합물을 소금과 혼합하는 단계; 및

[0026] (C) 상기 단계 (B)의 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계를 포함할 수 있다.

[0027] 단계 (A)는 토마토 및 바질을 혼합한 후 가열하는 단계로, 구체적으로 데친 토마토 및 바질의 혼합물을 오일에 재운(marinade) 후, 가열할 수 있다.

[0028] 일 구체예에서, 토마토는 일정 크기로 자른 것을 사용할 수 있다. 예를 들어, 완숙토마토는 4 조각 또는 8 조각으로 자른 후 사용할 수 있으며, 방울토마토는 2 조각 또는 4 조각으로 자른 후 사용할 수 있다.

[0029] 일 구체예에서, 토마토는 약 100℃의 끓는 물에 10 내지 30 초 동안 데쳐, 상기 토마토의 유용 성분의 함량을 증가시킬 수 있으며, 상기 데친 토마토의 껍질 및 씨를 제거하여, 제조되는 조미분말의 색의 선명도를 높일 수 있다. 또한, 바질은 다진 바질을 사용하여 향미를 높이며, 토마토와의 혼합을 원활하게 수행할 수 있다.

[0030] 일 구체예에서, 오일은 토마토 및 바질의 풍미를 향상시키며, 토마토의 유용 성분인 리코펜의 함량을 증가시키 위하여 사용할 수 있다. 상기 오일의 종류는 특별히 제한되지 않고, 식품 분야에서 널리 알려진 기름, 예를 들어, 올리브유, 올리브유, 콩기름, 옥수수유, 들기름, 포도씨유 또는 해바라기씨유를 사용할 수 있다. 또한, 상기 오일은 토마토 100 중량부 대비 3 내지 10 중량부 또는 4 내지 7 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위에서 후출할 건조 및 분쇄 후 제조되는 조미분말에 눅눅함이 없어 사용감이 우수하다.

[0031] 일 구체예에서, 가열은 150 내지 200℃ 또는 170 내지 190℃의 오븐에서 5 내지 20 분 또는 약 10 분 동안 수행할 수 있다.

[0032] 본 발명에서 단계 (B) 전술한 단계 (A)에서 제조된 혼합물을 소금과 혼합하는 단계이다.

[0033] 일 구체예에서, 소금은 천일염일 수 있다. 천일염은 바닷물을 염전으로 끌어와 바람과 햇빛을 통해 수분 및 유해 성분을 증발시켜 제조한 가공되지 않은 소금으로, 굵고 반투명한 육각형의 결정을 지닐 수 있다. 상기 천일염은 칼슘, 마그네슘, 아연, 칼륨 및 철 등의 무기질이 풍부하고, 수분을 많이 함유하므로 본 발명의 조미분말의 성분으로 유용하게 사용될 수 있다.

[0034] 일 구체예에서, 상기 소금은 토마토 100 중량부 대비 5 내지 50, 또는 10 내지 40 중량부로 사용될 수 있다. 소금을 50 중량부 초과로 사용했을 경우 5 내지 50 중량부 사용했을 경우와 비교하여 맛에 대해 관능적 차이를 가지지 않으므로, 본 발명에서는 소금을 5 내지 50 중량부 사용하여 나트륨의 함량을 최소화할 수 있다.

[0035] 일 구체예에서, 단계 (A)에서 제조된 혼합물과 소금의 혼합 시, 글루타민산 나트륨을 추가로 혼합할 수 있다. 상기 글루타민산 나트륨은 조미분말의 감칠맛을 향상시킬 수 있다.

[0036] 본 발명에서 단계 (C)는 전술한 단계 (B)에서 제조된 혼합물을 건조 및 분쇄하는 단계이다.

[0037] 일 구체예에서, 단계 (B)에서 제조된 혼합물을 상온에서 저장한 후, 상기 단계 (C)를 수행할 수 있다. 구체적으로, 저장은 상온에서 5 내지 10일 또는 7 내지 8일 동안 수행할 수 있다. 상기 저장을 통해 토마토 및 바질의

유용 성분이 소금 내로 용이하게 흡착될 수 있다.

[0038] 일 구체예에서, 건조는 50 내지 80℃ 또는 60 내지 70℃에서 50 내지 100 시간 또는 60 내지 80 시간 동안 수행할 수 있다. 상기 온도 및 시간에서 색감 및 향, 촉감 등의 관능성이 우수하며, 최소의 수분량을 가진 조미분말을 제조할 수 있는데, 건조 온도가 80℃를 초과하면, 조미분말의 색이 어두워질 우려가 있고, 50℃ 미만이면, 많은 시간이 소요되며 제조되는 조미분말에서 오일의 산패향이 느껴질 우려가 있다. 상기 건조는 열풍 건조기에서 수행할 수 있다.

[0039] 또한 일 구체예에서, 분쇄는 당업계에서 이용되는 분쇄기를 제한없이 사용할 수 있으며, 예를 들어, 오쿠의 OCM-D1000PR을 사용하여 수행할 수 있다.

[0040] 분쇄 시, 제조되는 조미분말의 평균 입자 크기를 0.5 내지 5 mm 또는 1 내지 2 mm로 제어하여, 조미분말의 사용감을 높일 수 있다.

[0041] 본 발명은 또한, 전술한 제조 방법에 의해 제조된 조미분말에 관한 것이다.

[0042] 본 발명에 의해 제조되는 조미분말은 소금 외에 토마토 및 바질을 포함하며, 0.5 내지 5 mm 또는 1 내지 2 mm의 평균 입자 크기를 지녀 육류 등에의 사용이 용이하다.

[0043] 상기 조미분말에서 토마토의 글루타민 산 성분은 감칠맛을 부여하여 육류 등 사용되는 식품에 감칠맛을 부여할 수 있고, 바질은 향균 효과 및 콜레스테롤 저하 등의 기능성을 가지며, 향미를 제공할 수 있다. 특히 바질은 육류에 사용시 육류 특유의 냄새를 제거하는데 매우 효과적이다. 또한, 토마토에 함유되는 칼륨은 나트륨의 체내 흡수를 막는 역할을 수행할 수 있다.

[0044] 일 구체예에서, 본 발명에 의해 제조되는 조미분말은 육류 구이용으로 사용될 수 있다.

[0045] 본 발명에 따른 조미분말은 시중에서 사용되는 포장 용기에 포장되어 유통될 수 있다.

[0046] 일 구체예에서, 포장지로 믹스커피 등의 포장에 사용되는 알루미늄 증착 폴리프로필렌 포장지를 사용하여, 조미분말이 눅눅해지는 현상 및 산소로 인한 산화를 방지할 수 있다.

[0047] 또한, 일 구체예에서, 약국에서 조제약 포장지로 사용되는 폴리프로필렌 포장지를 사용하여, 저렴하고 저장성이 우수하며, 제품이 변질되는 것을 막고 편리성을 도모할 수 있다.

[0048] 특히, 본 발명에서는 건강을 지향하면서 야외 식도락을 즐기는 소비자를 타겟으로 하여, 1회용 조미분말 제품으로 상품화할 수 있으며, 또한, 호텔의 조리부서 및 외식 업소에서 육류 메뉴 등의 다양한 메뉴의 기호도 및 영양 가치를 높여 메뉴에 대한 고객의 높은 기대수준을 만족시켜 줄 수 있는 천연 조미분말의 대량 생산을 위한 실제적인 자료로 활용될 수 있다.

[0049] 실시예.

[0050] 실험예. 관능특성 평가

[0051] 관능특성 평가는 9점 척도를 이용하여 1점은 가장 약하게 느끼는 것으로 표시하도록 하였으며 9점으로 갈수록 강하게 느끼는 것으로 표시하도록 하였다.

[0052] 시료는 각각 2 g씩을 흰 접시에 담아 사용하며, 한 시료를 평가하고 나서는 입을 깨끗하게 헹구도록 하였다. 평가항목은 선택된 묘사어들로 조미분말의 외관(색의 강도; color intensity), 냄새(조미분말 냄새; flavor of 조미분말, 이취; off-flavor), 맛(조미분말 맛; taste of 조미분말, 짠맛; salty taste, 신맛; sour taste, 감칠맛; savory taste, 뒷맛; after taste) 등의 정도를 평가하였다.

[0053] 조미분말의 기호도는 외관, 냄새, 맛, 전반적인 기호도를 9점 기호 척도를 이용하여 1점은 가장 싫은 것으로 표시하도록 하였으며 9점으로 갈수록 좋아하는 것으로 표시하도록 하였다.

[0054] 실시예 1. 조미분말(RT 10%) 제조

[0055] 완숙토마토(RT) 및 생바질을 사용하여 조미분말을 제조하였다.

[0056] 제조 시 사용된 성분의 함량은 하기 표 1과 같으며, 제조 과정은 도 1과 같다.

[0057] 완숙토마토 500 g을 100℃ 물에서 20 초 동안 데친 후, 껍질과 씨를 분리 한 후, 잘게 다진 생바질 50g을 혼합하고, 올리브유 25 ml로 재워주었다. 그 뒤, 180℃ 오븐에서 10 분 동안 구운 후, 상온에서 30 분 동안 냉각하고, 천일염 50 g과 혼합하였다.

[0058] 상기 천일염과 혼합 후, 상온에서 7일 동안 저장하고, 60℃ 건조기에서 72 시간 동안 건조한 후, 분쇄 및 혼합하여 조미분말(RT 10%)을 제조하였다.

[0059] 실시예 2 내지 4. 조미분말(RT 20%, 30% 및 40%) 제조

[0060] 실시예 2에서는 천일염 100 g, 실시예 3에서는 150 g, 및 실시예 4에서는 200 g을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 조미분말을 제조하였다.

[0061] 실시예 5 내지 8. 조미분말(CT 10%, 20%, 30% 및 40%) 제조

[0062] 완숙토마토(CT) 대신 방울토마토(CT)를 사용하고, 실시예 5에서는 천일염 50 g, 실시예 6에서는 100 g, 실시예 7에서는 150 g, 및 실시예 8에서는 200 g을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 조미분말을 제조하였다.

표 1

[0063]

분류	RT 10%	RT 20%	RT 30%	RT 40%	CT 10%	CT 20%	CT 30%	CT 40%
완숙토마토	500 g	500 g	500 g	500 g	0	0	0	0
방울토마토	0	0	0	0	500 g	500 g	500 g	500 g
천일염	50 g	100 g	150 g	200 g	50 g	100 g	150 g	200 g
생바질	50 g							
올리브유	25 ml							

[0064] 본 발명에서 도 2는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 사진으로, 본 발명에서는 토마토 및 바질을 활용하여 특유의 색감을 지니는 조미분말을 제조할 수 있다.

[0065] 도 3 내지 4는 토마토 및 천일염의 특성 및 미네랄 함량을 비교한 표이다. 특히, 도 4를 보면, 토마토는 나트륨의 함량이 천일염 대비 적고, 칼륨, 인, 구리, 아연 및 망간 등의 유용성분의 함량이 높아 천일염에 상기 유용성분의 기능성을 부여할 수 있다.

[0066] 도 5는 토마토의 아미노산 함량을 측정한 표로, 토마토(완숙토마토 및 방울토마토)는 유리아미노산이 풍부한 것을 확인할 수 있다.

[0067] 도 6 내지 8은 각각 토마토의 리코펜(lycopene) 함량, DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging) 능력 및 총 폴리페놀의 함량을 측정한 그래프로, 완숙토마토가 방울토마토 대비 리코펜의 함량이 높으며, DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging) 능력도 우수하나, 폴리페놀의 함량 부분에서는 방울토마토에서의 함량이 높은 것을 확인할 수 있다.

[0068] 도 9 내지 13은 각각 실시예에서 제조된 조미분말의 수분 함량, pH 값, 신맛, 색가(color value) 및 염분 함량을 측정한 표로, 천일염의 함량이 낮을수록 수분 함량이 높고(도 9), 제조되는 조미분말은 1% 및 10% 농도로 용해시켰을 때 약 3.5 내지 5의 pH 범위(도 10) 및 신 맛을 가지며(도 11), 약한 갈색을 지니는 것을 확인할 수 있다(도 12).

[0069] 도 13 내지 15는 각각 실시예에서 제조된 조미분말의 염분 함량, 용해도 및 미네랄 함량을 측정한 표로, 조미분말은 천일염 대비 낮은 염분 함량을 가지고(도 13), 30 내지 40%의 용해도를 지니며(도 14), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 칼륨(K) 및 인(P) 등의 미네랄 함량이 높고, 나트륨의 함량은 낮은 것을 확인할 수 있다(도 15). 특히,

도 4에서 천일염은 인을 포함하고 있지 않으므로, 조미분말의 인은 토마토에 의해 함유된 것으로 판단된다.

[0070] 도 16 내지 17은 각각 실시예에서 제조된 조미분말의 필수 유리 아미노산(essential free amino acid) 함량 및 다른 유리 아미노산의 함량을 측정한 표로, 상기 표에 나타나듯이 조미분말은 아미노산의 함량이 풍부한 것을 확인할 수 있다.

[0071] 도 18 내지 20은 각각 실시예에서 제조된 조미분말의 리코펜(lycopene) 함량, 10% 수용액에서 DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging) 능력 및 10% 수용액에서 총 폴리페놀의 함량을 측정한 그래프로, 조미분말은 리코펜의 함량 및 폴리페놀의 함량이 풍부하고, DPPH 라디칼 소거활성(radical scavenging) 능력이 우수한 것을 확인할 수 있다.

[0072] 도 21 내지 22는 각각 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 관능 특성(sensory characteristics) 및 선호도를 측정한 표로, 천일염 대비 관능 특성 및 선호도가 전반적으로 높은 것을 확인할 수 있으며, 천인염을 10% 함유할 때 선호도가 높은 것을 확인할 수 있다.

[0073] 도 23은 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말로 구운 고기(beef)의 관능 특성 및 선호도를 측정한 표로, 천일염 대비 조미분말을 사용했을 경우 관능 특성 및 선호도가 높은 것을 확인할 수 있다.

[0074] 또한, 도 24는 본 발명의 실시예에 의해 제조된 조미분말의 sensory correlation을 측정한 표이다.

[0075] 실시예 9 내지 11.

[0076] 실시예 9에서는 생바질 25 g, 실시예 10에서는 75 g, 및 실시예 11에서는 100 g을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 5와 동일한 방법으로 조미분말을 제조하였다.

[0077] 비교예 1.

[0078] 생바질을 사용하지 않은 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 조미분말을 제조하였다.

표 2

[0079]

분류	실시예 5(CT 10%)	실시예 9	실시예 10	실시예 11	비교예 1
완숙토마토	0	0	0	0	0
방울토마토	500 g	500 g	500 g	500 g	500 g
천일염	50 g				
생바질	50 g	25 g	75 g	100 g	0
올리브유	25 ml				

[0080] 상기 실시예 5, 9-11 및 비교예의 조미분말의 관능특성을 비교하여 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

[0081]

첨가구 항목	비교예 1	실시예 9	실시예 1 (RT 10%)	실시예 10	실시예 11	F-value
색의 진한 정도	4.32±0.90b	5.92±0.87b	6.12±0.93b	7.08±0.95a	7.44±1.00a	42.79***
바질 냄새	2.44±0.92e	3.44±1.16d	6.16±1.18c	7.20±1.04b	8.12±0.97a	132.85***
쓴맛	3.32±0.93d	3.32±0.95d	4.24±1.05c	5.56±1.61b	7.48±1.19a	56.32***
짠맛	4.44±0.87	4.76±0.93	4.52±0.96	4.24±0.88	4.16±0.90	1.71

[0082] 생바질의 함량에 따른 조미분말의 관능특성 평가 결과, 조미분말 색의 진한 정도는 생바질을 15%(75 g), 20%(100 g) 첨가한 실시예 10 및 11이 가장 진한 것으로 평가되었고($p<0.001$), 바질 냄새는 생바질을 첨가한 비

율이 높아질수록 강한 것으로 평가되었다.

[0083] 쓴맛의 정도는 실시예 11의 조미분말이 가장 강한 것으로 평가되었고 생바질 첨가비율이 높아질수록 유의적으로 쓴맛이 강하게 나타나는 것으로 나타났다.

[0084] 또한, 짠맛의 정도는 생바질의 첨가비율과는 관계없이 비교예 및 실시예에서 4.16 내지 4.76의 점수를 나타내었다.

[0085] 또한, 상기 실시예 5, 9-11 및 비교예의 조미분말의 선호도를 비교하여 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

[0086]

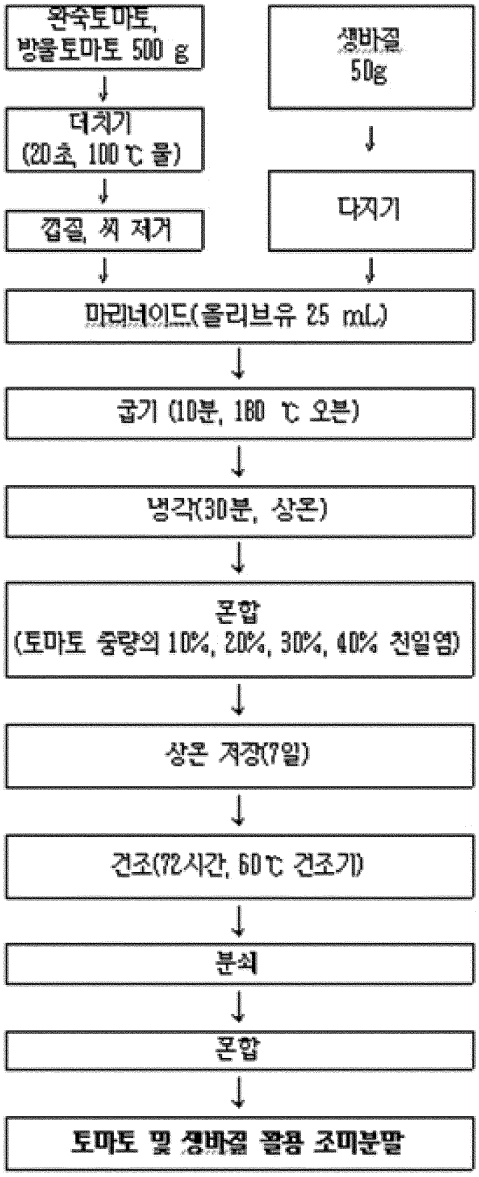
첨가구 항목	비교예 1	실시예 9	실시예 5 (CT 10%)	실시예 10	실시예 11	F-value
색 선호도	5.68±0.80b	7.20±0.91a	6.80±1.00a	6.12±1.30b	4.68±1.15c	22.20***
냄새 선호도	5.24±1.01b	6.36±0.91a	6.80±0.91a	6.92±1.00a	5.32±1.22b	15.62***
맛 선호도	5.52±0.92b	6.36±1.15a	6.88±1.48a	7.12±1.17a	5.52±1.76b	7.90***
전반적인 선호도	5.24±0.83b	6.48±1.16a	6.88±1.24a	6.68±1.22a	5.52±1.50b	9.20***

[0087] 생바질의 함량에 따른 조미분말의 관능선호도 평과 결과, 색의 선호도는 실시예 9 및 실시예 5가 가장 높은 선호도를 나타내었고 실시예 11이 가장 낮은 선호도를 나타내었다.

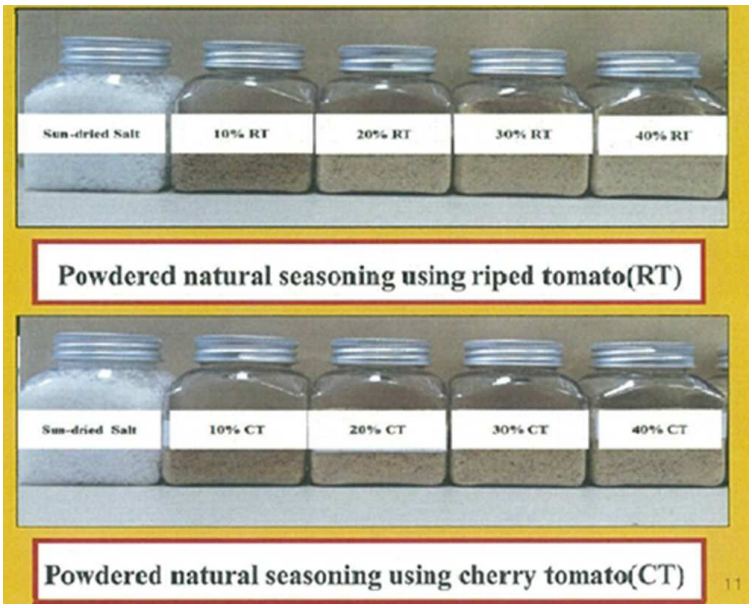
[0088] 냄새 선호도, 맛 선호도 및 전반적인 선호도는 생바질을 25-75 g 사용한 실시예 5, 9-10에서 높게 나타났다.

도면

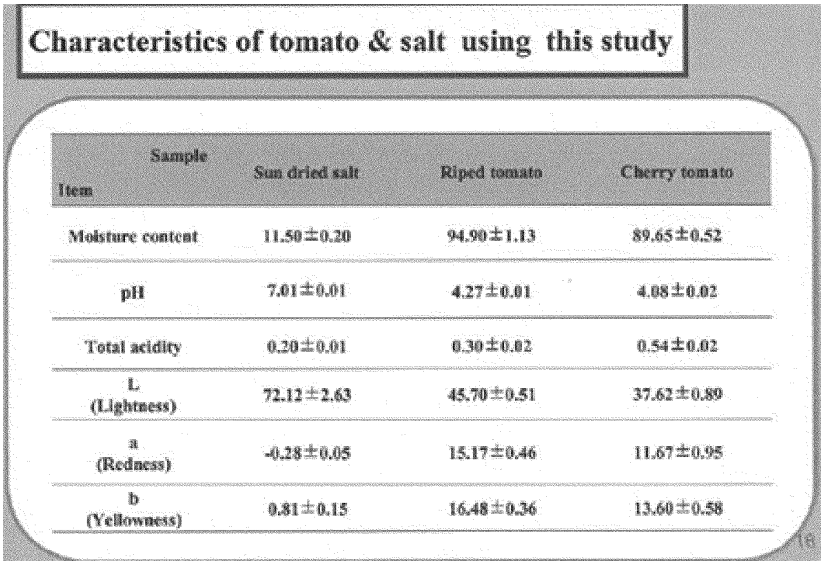
도면1


완숙토마토,
방울토마토 500 g
데치기
(20초, 100 ℃ 물)
껍질, 씨 제거
생바질
50g
다지기
마리네이드(올리브유 25 mL)
굽기 (10분, 180 ℃ 오븐)
냉각(30분, 상온)
혼합
(토마토 중량의 10%, 20%, 30%, 40% 천일염)
상온 저장(7일)
건조(72시간, 60℃ 건조기)
분쇄
혼합
토마토 및 생바질 꼴품 조미분말

도면2



도면3



Characteristics of tomato & salt using this study

Item \ Sample	Sun dried salt	Riped tomato	Cherry tomato
Moisture content	11.50±0.20	94.90±1.13	89.65±0.52
pH	7.01±0.01	4.27±0.01	4.08±0.02
Total acidity	0.20±0.01	0.30±0.02	0.54±0.02
L (Lightness)	72.12±2.63	45.70±0.51	37.62±0.89
a (Redness)	-0.28±0.05	15.17±0.46	11.67±0.95
b (Yellowness)	0.81±0.15	16.48±0.36	13.60±0.58

도면4

Mineral contents of tomato & salt using this study

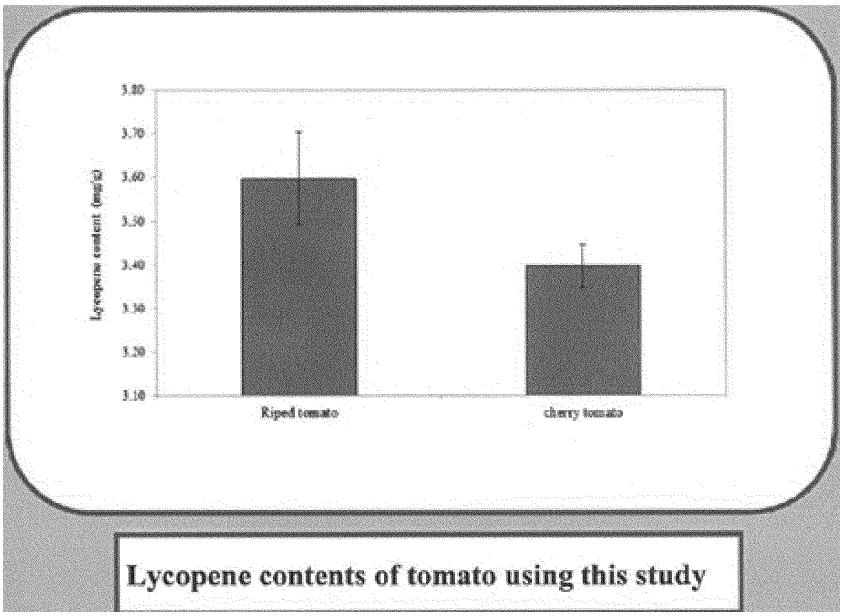
Samples	Sun-dried salt	Riped tomato	Cherry tomato
Ca	691.00±7.67	56.84±0.78	62.31±1.39
Mg	6,053.56±55.16	N.D.	N.D
Na	360,820.77±2214.92	51.16±1.51	49.23±1.41
K	2,068.89±69.81	1,296.80±20.39	1,236.33±11.36
P	N.D.	41.85±0.89	47.46±1.02
Cu	N.D.	0.32±0.05	0.25±0.01
Zn	N.D.	0.03±0.01	0.10±0.01
Mn	N.D.	0.31±0.08	0.24±0.01

도면5

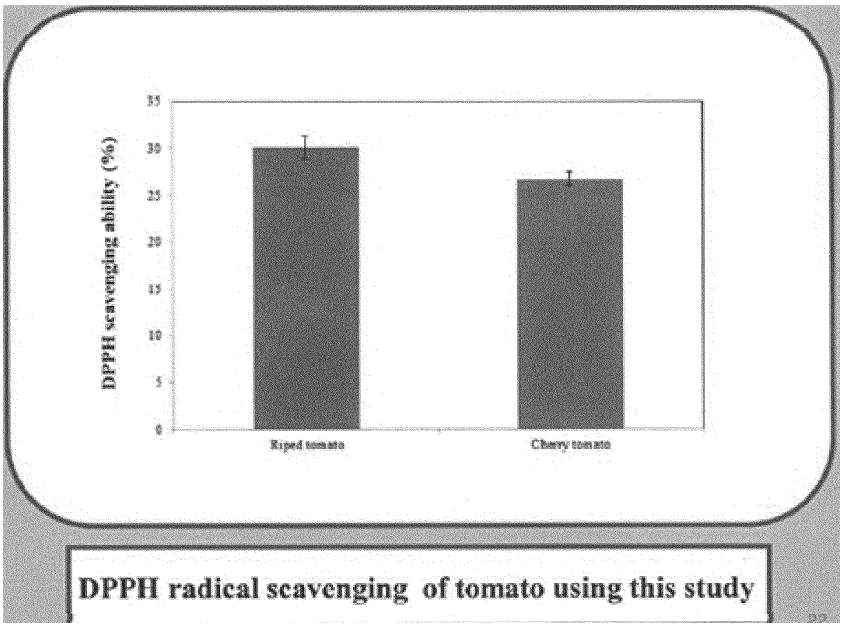
Free amino acid contents of tomato & salt using this study

Samples	Riped tomato	Cherry tomato
Valine	51.47±1.10	64.97±0.25
Isoleucine	53.47±0.30	55.22±0.05
Leucine	28.87±0.45	33.24±0.13
Lysine	31.59±0.10	39.92±0.48
Histidine	20.57±0.64	25.94±0.40
Glutamic acid	182.49±1.19	378.23±0.03
Aspartic acid	132.29±0.06	127.36±1.70
Serine	10.41±0.21	10.61±0.50
Alanine	9.45±0.11	9.50±0.04
Tyrosine	1.83±0.01	1.73±0.01
4-Amino butyric acid(GABA)	132.74±0.25	192.58±0.08
Arginine	3.48±0.21	3.92±0.82

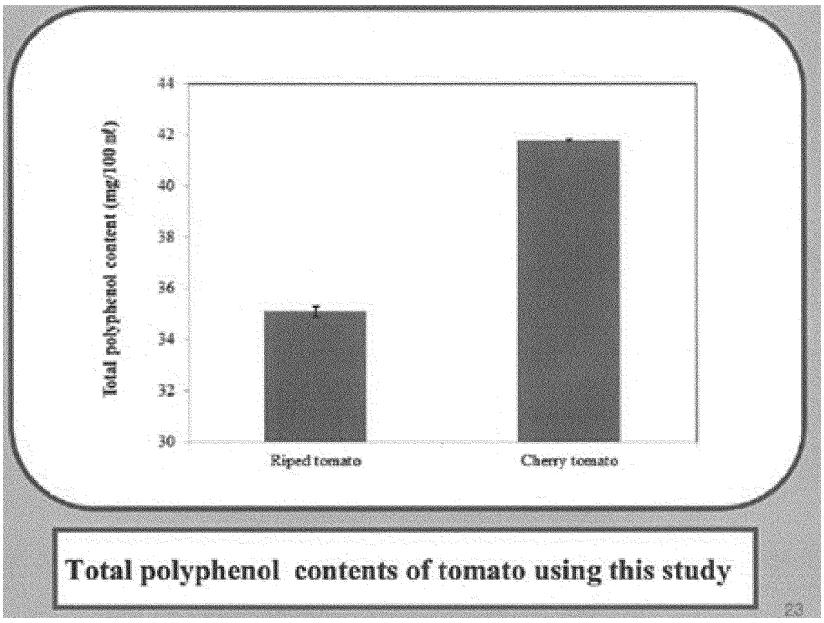
도면6


3.80
3.70
3.60
3.50
3.40
3.30
3.20
3.10
Lycopene content (mg/g)
Riped tomato
cherry tomato
Lycopene contents of tomato using this study

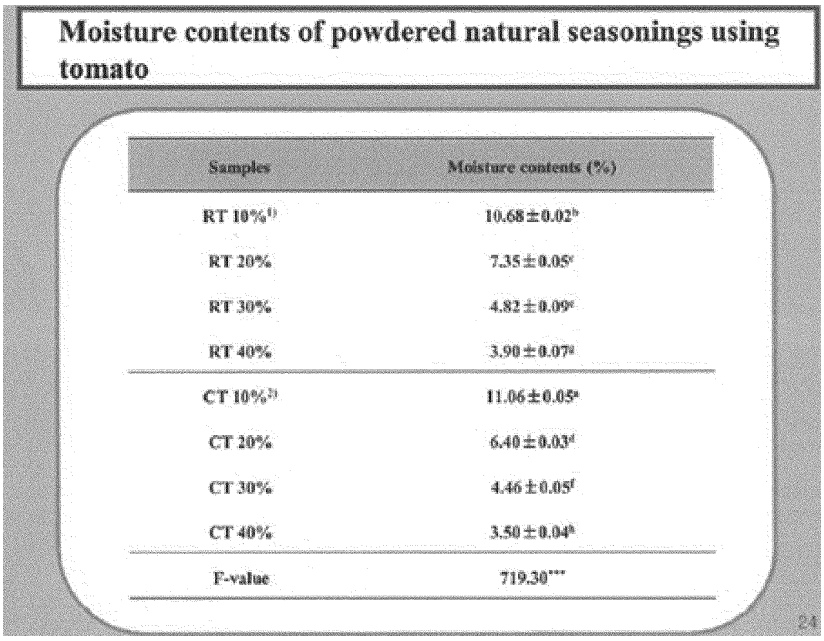
도면7


35
30
25
20
15
10
5
0
DPPH scavenging ability (%)
Riped tomato
Cherry tomato
DPPH radical scavenging of tomato using this study

도면8



도면9



Samples	Moisture contents (%)
RT 10%[1)]	10.68±0.02[b]
RT 20%	7.35±0.05[c]
RT 30%	4.82±0.09[e]
RT 40%	3.90±0.07[g]
CT 10%[2)]	11.06±0.05[a]
CT 20%	6.40±0.03[d]
CT 30%	4.46±0.05[f]
CT 40%	3.50±0.04[h]
F-value	719.30***

도면10

pH values of powdered natural seasonings using tomato

Samples	Solution concentration	
	1%	10%
RT 10%[1)]	4.26±0.02[f]	3.95±0.02[d]
RT 20%	4.41±0.00[e]	4.01±0.00[c]
RT 30%	4.48±0.00[b]	4.06±0.00[b]
RT 40%	4.50±0.00[a]	4.08±0.00[a]
CT 10%[2)]	4.16±0.00[h]	3.84±0.00[f]
CT 20%	4.23±0.00[g]	3.85±0.00[f]
CT 30%	4.28±0.00[e]	3.90±0.00[e]
CT 40%	4.37±0.00[d]	3.91±0.00[e]
F-value	1072.90***	456.04***

도면11

Total acidities of powdered natural seasonings using tomato

Samples	Solution concentration	
	1%	10%
RT 10%[1)]	1.30±0.10[b]	11.37±1.09[b]
RT 20%	0.73±0.03[d]	7.90±1.54[c]
RT 30%	0.52±0.03[e]	4.83±0.58[de]
RT 40%	0.43±0.03[fg]	3.47±0.06[e]
CT 10%[2)]	1.40±0.00[a]	14.67±0.58[a]
CT 20%	0.82±0.03[c]	9.17±0.76[c]
CT 30%	0.50±0.00[ef]	5.33±0.31[d]
CT 40%	0.42±0.03[g]	4.03±0.57[de]
F-value	217.31***	71.45***

도면12

Color values of powdered natural seasonings using tomato

Samples	L (Lightness)	a (Redness)	b (Yellowness)
RT 10%[1)]	53.10±1.87[e]	7.36±0.33[a]	14.74±0.77[c]
RT 20%	67.92±0.66[b]	4.87±0.06[d]	17.62±0.61[a]
RT 30%	66.30±1.11[bc]	5.13±0.05[d]	17.48±0.32[a]
RT 40%	71.31±0.71[a]	3.73±0.10[f]	16.09±0.08[b]
CT 10%[2)]	53.07±2.31[e]	6.62±0.29[b]	15.89±0.80[b]
CT 20%	61.58±0.70[d]	5.46±0.13[c]	16.66±0.28[ab]
CT 30%	62.16±0.74[d]	4.28±0.15[e]	15.82±0.60[b]
CT 40%	65.38±0.18[c]	4.26±0.03[e]	15.63±0.53[bc]
F-value	87.56***	146.98***	9.22***

27

도면13

Salinity contents of powdered natural seasonings using tomato

Samples	Salinity contents(%)
100% sun-dried salt	82.91±0.41[a]
RT 10%[1)]	53.32±0.83[e]
RT 20%	76.17±1.66[b]
RT 30%	77.93±0.83[b]
RT 40%	76.64±0.66[b]
CT 10%[2)]	50.74±1.16[e]
CT 20%	61.87±2.98[d]
CT 30%	67.15±0.17[c]
CT 40%	76.52±2.15[b]
F-value	123.72***

28

도면14

Solubility contents of powdered natural seasonings using tomato

(g/100 mL)

Sample	Solubility
100% sun-dried salt	33.67±0.76[f]
RT 10%[1)]	36.60±0.20[a]
RT 20%	35.63±0.38[b]
RT 30%	34.53±0.45[cd]
RT 40%	33.77±0.25[de]
CT 10%[2)]	35.90±0.36[ab]
CT 20%	35.60±0.36[b]
CT 30%	34.73±0.64[c]
CT 40%	33.87±0.21[de]
F-value	3.80[*]

29

도면15

Mineral contents of powdered natural seasonings using tomato

(ppm)

Samples	Ca	Mg	Na	K	P
RT 10%[1)]	975.45±4.37[b]	2922.00±54.78[c]	224338.20±3918.69[e]	18804.83±779.25[a]	103.26±0.59[b]
RT 20%	850.06±1.66[d]	3109.17±6.53[b]	295325.50±6831.96[c]	16728.62±228.19[b]	55.90±0.96[d]
RT 30%	851.02±1.75[d]	3146.28±25.50[b]	303687.12±1180.11[bc]	8085.29±7.04[c]	44.05±2.68[f]
RT 40%	841.20±12.60[d]	3465.45±114.82[a]	327605.85±6980.29[a]	6923.81±91.30[de]	33.37±0.45[g]
CT 10%[2)]	1026.94±21.80[a]	3046.05±28.61[b]	209472.95±8499.80[e]	17825.44±969.92[b]	119.10±2.99[a]
CT 20%	936.42±1.18[c]	3116.19±3.01[b]	252850.13±5092.65[d]	10543.03±2.63[b]	69.13±0.82[c]
CT 30%	837.04±2.01[d]	3143.79±21.06[b]	306819.62±326.84[bc]	7286.34±95.72[cd]	54.55±0.18[d]
CT 40%	833.30±1.66[d]	3144.57±2.56[b]	315771.71±1696.42[ab]	6171.48±93.23[e]	47.99±0.99[e]
F-value	135.68[***]	20.62[***]	60.54[***]	238.46[***]	749.30[***]

30

도면16

Essential free amino acid contents of powdered natural seasonings using tomato

(mg/100 g)

Samples	Valine	Isoleucine	Leucine	Phenylalanine	Lysine	Histidine
RT 10%[1)]	4.09±0.05[b]	4.30±0.10[c]	1.21±0.30[ab]	3.26±0.06[a]	1.75±0.04[b]	0.83±0.13[ab]
RT 20%	2.18±0.03[f]	3.19±0.03[e]	1.06±0.01[bc]	2.65±0.06[b]	1.60±0.02[b]	0.81±0.11[ab]
RT 30%	2.15±0.25[f]	2.90±0.03[f]	0.65±0.11[d]	1.61±0.12[d]	0.85±0.09[d]	0.60±0.12[bc]
RT 40%	19.49±0.25[g]	2.87±0.40[f]	6.42±1.63[d]	16.33±1.56[d]	8.86±2.55[d]	5.95±1.17[bc]
CT 10%[2)]	5.29±0.03[a]	5.10±0.08[a]	1.34±0.03[a]	3.34±0.03[a]	2.75±0.01[a]	0.90±0.09[a]
CT 20%	3.84±0.04[c]	4.98±0.02[a]	1.31±0.02[a]	3.31±0.02[a]	2.58±0.03[a]	1.01±0.08[a]
CT 30%	3.57±0.04[d]	4.89±0.04[b]	0.95±0.03[c]	2.43±0.10[c]	1.19±0.05[c]	0.39±0.02[cd]
CT 40%	2.76±0.08[e]	3.46±0.10[d]	0.55±0.01[d]	1.57±0.03[d]	0.86±0.01[d]	0.31±0.04[d]
F-value	1434.51***	460.84***	38.85***	177.16***	118.94***	13.38**

31

도면17

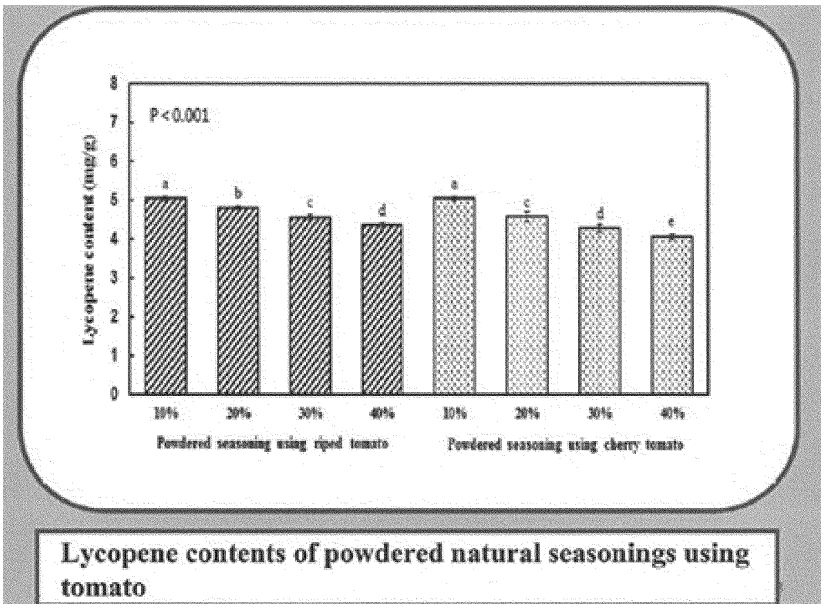
Other free amino acid contents of powdered natural seasonings using tomato

(mg/100 g)

Samples	RT 10%[1)]	RT 20%	RT3 0%	RT 40%	CT1 0%[2)]	CT 20%	CT 30%	CT 40%	F-value
Aspartic acid	137.491 ±4.32[a]	92.37 ±2.76[b]	70.88 ±0.92[c]	69.96 ±1.04[c]	129.01 ±4.53[a]	99.54 ±9.14[b]	66.18 ±0.77[cd]	56.31 ±3.57[d]	98.27***
Serine	108.17 ±6.15[a]	37.99 ±0.42[d]	36.22 ±0.39[d]	19.45 ±5.36[e]	86.85 ±2.67[b]	46.80 ±3.58[c]	46.723 ±1.98[c]	33.74 ±0.36[d]	157.58***
Glutamic acid	879.29 ±6.86[b]	775.50 ±2.56[b]	437.67 ±8.97[c]	13.86 ±1.66[d]	1272.80 ±8.33[a]	1231.54 ±7.29[a]	437.74 ±6.81[c]	361.30 ±2.18[c]	180.37***
DL-2-amino butyric acid	715.54 ±10.87[a]	172.55 ±7.68[bc]	193.96 ±14.73[b]	141.87 ±9.76[c]	715.66 ±5.05[a]	340.31 ±2.56[b]	340.73 ±4.61[b]	269.57 ±1.80[c]	283.10***
Tyrosine	19.66 ±0.63[a]	13.07 ±0.36[c]	7.46 ±0.66[d]	7.7 2±1.46[d]	16.4.3 ±1.85[b]	13.58 ±0.92[c]	12.09 ±0.22[c]	6.26 ±0.53[d]	45.67***
4-Amino butyric acid	26.75 ±0.49[b]	25.05 ±0.35[b]	16.95 ±1.20[c]	17.20 ±1.41[c]	36.10 ±0.71[a]	34.60 ±0.14[a]	19.15 ±0.35[c]	15.50 ±0.42[d]	226.15***
Arginine	20.94 ±1.43[b]	13.9 9±0.22[c]	8.79 ±1.05[d]	9.19 ±1.20[d]	34.65 ±1.24[a]	33.70 ±0.68[a]	15.13 ±1.60[c]	10.95 ±1.31[d]	161.05***
β-alanine	86.90 ±0.61[a]	35.9 7±3.32[d]	32.36 ±0.20[d]	24.92 ±2.17[e]	86.46 ±1.78[a]	56.11 ±3.13[b]	47.50 ±0.26[c]	34.33 ±1.70[d]	136.17***

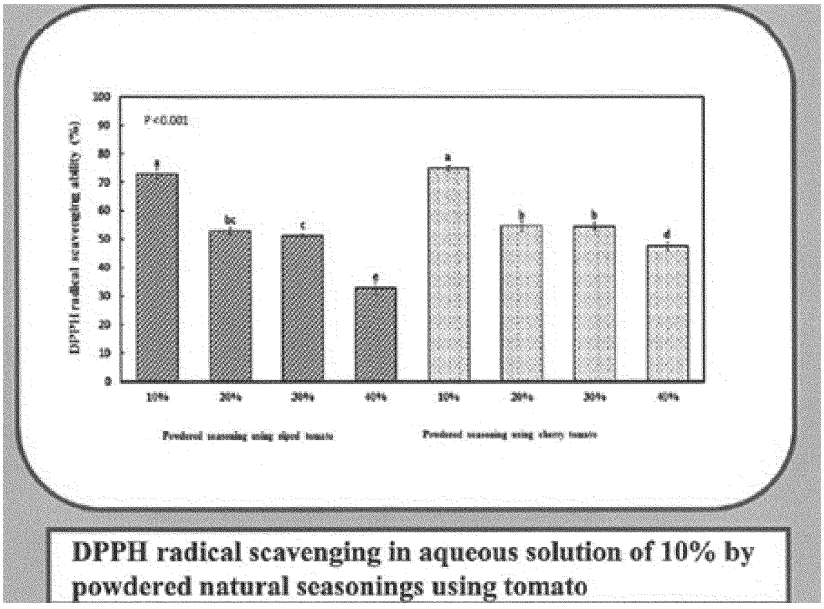
32

도면18



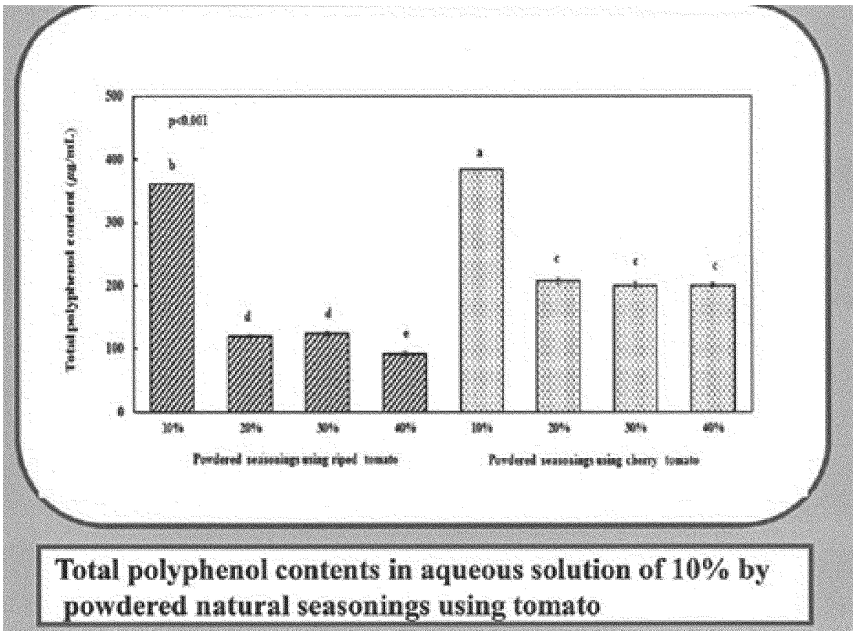
Lycopene contents of powdered natural seasonings using tomato

도면19



DPPH radical scavenging in aqueous solution of 10% by powdered natural seasonings using tomato

도면20



Total polyphenol contents in aqueous solution of 10% by powdered natural seasonings using tomato

도면21

Sensory characteristics of by powdered natural seasonings using tomato

Samples	Intensity of color	Odor of tomato	Off-flavor	Taste of tomato	Salty taste	savory taste	After taste
100% sun-dried salt	2.04±0.95[f]	1.68±0.79[g]	3.22±0.82[e]	1.92±0.88[f]	8.34±0.85[a]	2.78±0.95[f]	3.14±0.88[e]
RT 10%[1)]	6.66±1.42[ab]	7.84±1.20[a]	5.64±1.32[ab]	7.46±1.76[ab]	4.92±1.05[d]	6.98±1.10[b]	5.12±1.29[ab]
RT 20%	5.90±1.09[c]	7.02±1.22[b]	5.18±1.40[bc]	7.12±1.14[b]	6.62±1.34[c]	5.96±1.03[c]	4.92±1.16[bc]
RT 30%	5.18±1.14[d]	5.72±1.29[d]	4.40±1.28[d]	5.70±1.20[cd]	7.02±1.08[c]	4.88±1.35[d]	4.52±1.16[cd]
RT 40%	4.00±1.18[f]	4.80±1.11[e]	4.30±1.22[d]	4.52±1.20[e]	7.72±1.31[b]	4.28±0.99[e]	4.18±1.16[f]
CT 10%[2)]	6.92±1.09[a]	7.32±1.19[b]	5.90±1.56[a]	7.72±1.14[a]	5.10±0.95[d]	7.56±1.33[a]	5.48±1.37[a]
CT 20%	6.26±0.80[bc]	6.34±1.39[c]	5.06±1.20[c]	7.22±1.46[ab]	5.10±0.95[d]	6.90±1.42[b]	5.08±1.18[ab]
CT 30%	6.08±1.10[c]	5.70±1.09[d]	4.24±1.33[d]	6.16±1.58[c]	6.84±1.61[c]	5.88±1.56[c]	4.38±1.31[d]
CT 40%	4.04±1.07[e]	4.58±1.30[e]	4.40±1.28[d]	5.26±1.24[d]	7.68±1.15[b]	4.44±1.26[de]	4.48±1.28[cd]
F-value	103.71***	122.29***	20.70***	98.61***	59.91***	78.13***	16.13***

도면22

Sensory preferences of by powdered natural seasonings using tomato

Samples	Appearance	Odor	Taste	Overall preference
Control (100% salt)	3.84±1.46^{c}	4.68±0.94	1.96±1.19^{c}	2.24±1.17^{d}
RT 10%[1)]	6.82±1.64^{a}	4.10±1.37	6.08±1.05^{bc}	5.86±1.51^{b}
RT 20%	6.94±1.27^{a}	4.68±1.33	5.88±1.35^{bc}	6.04±1.50^{b}
RT 30%	5.20±1.41^{b}	4.78±1.09	5.52±1.16^{c}	4.08±2.45^{c}
RT 40%	5.04±2.28^{b}	4.76±1.00	4.34±1.10^{d}	4.24±1.15^{c}
CT 10%[2)]	6.80±1.31^{a}	4.16±1.68	6.96±1.60^{a}	6.74±1.48^{a}
CT 20%	6.60±1.23^{a}	5.94±3.93	6.28±1.58^{b}	6.20±1.60^{ab}
CT 30%	4.78±1.39^{b}	5.24±1.24	5.96±1.40^{bc}	6.18±1.30^{ab}
CT 40%	4.20±1.44^{c}	5.22±1.43	4.20±1.50^{d}	5.66±1.27^{b}
F-value	38.78***	1.30$^{N.S.}$	64.00***	53.57***

도면23

Sensory characteristics & preferences of roasted beef with powdered natural seasonings using tomato

Samples	Intensity of salty taste	Intensity of savory taste	Intensity of after-taste	Overall preference
Control (100% salt)	8.26±0.85^{a}	4.34±1.47^{c}	3.92±1.14^{c}	4.74±1.05^{cd}
RT 10%[1)]	4.92±1.05^{c}	7.04±1.12^{ab}	6.84±1.22^{ab}	5.20±1.01^{c}
RT 20%	6.70±1.13^{c}	6.10±0.99^{c}	6.56±1.28^{ab}	5.80±1.01^{b}
RT 30%	7.42±1.07^{b}	5.20±1.20^{d}	6.42±1.07^{b}	4.84±1.11^{cd}
RT 40%	7.40±1.28^{b}	4.64±0.90^{c}	5.74±1.37^{c}	4.58±1.05^{d}
CT 10%[2)]	5.06±0.93^{a}	7.40±1.36^{a}	7.02±0.94^{a}	6.76±1.48^{a}
CT 20%	5.94±1.15^{d}	7.06±1.20^{ab}	6.66±1.08^{ab}	5.12±1.27^{c}
CT 30%	6.08±1.28^{d}	6.64±1.01^{b}	5.50±1.16^{c}	6.10±1.28^{b}
CT 40%	7.78±1.22^{b}	5.18±1.02^{d}	4.62±1.19^{d}	5.14±1.25^{c}
F-value	57.19***	49.24***	42.02***	18.46***

도면24

Sensory correlations of powdered natural seasonings using tomato

Characteristic	Appearance	Odor	Taste	Overall preference
Intensity of color	0.472**	0.000	0.587**	0.497**
Tomato smell	0.470**	-0.007	0.519**	0.461**
Off-flavor	0.302**	-0.072	0.301**	0.292**
Tomato taste	0.418**	-0.040	0.569**	0.506**
Salty taste	-0.441**	-0.069	-0.492**	-0.404**
Savory tast	0.466**	-0.007	0.512**	0.488**
After taste	0.294**	0.049	0.297**	0.284**