

명세서

발명의 명칭: 높은 식감을 갖는 전자레인지 조리용 냉동 포장밥

기술분야

- [1] 본 출원은 높은 식감을 갖는 전자레인지 조리용 냉동 포장밥에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 가정에서 간단하고 편리하게 조리하여 먹을 수 있는 간편식이 대중화되면서, 한국인의 주식으로 섭취되는 밥 역시 냉동 포장된 상태로 시장에 출시되어 유통되고 있다. 상기와 같이 판매되는 냉동 포장밥의 종류로는 냉동 나물밥류, 냉동 비빔밥류, 냉동 볶음밥류 등이 있으며, 냉동된 상태로 유통되는 상기 식품들의 조리를 위해 팬을 이용한 조리 방법이나 전자레인지를 이용한 조리 방법이 이용되고 있다.
- [4] 1인 가구의 증가와 소비자의 라이프스타일의 변화로 인하여, 조리 과정의 번거로움은 줄이면서도 일정 수준 이상의 맛과 품질을 나타내는 간편식을 찾고자 하는 소비자의 니즈가 늘고 있으며, 냉동 포장밥의 경우에도 조리 과정의 편리성과 조리 시 품질의 유지가 보장되어야 할 필요성이 있다. 냉동 포장밥 중에서도 특히 볶음밥류는 팬을 이용한 조리 시 늘어붙어 약간의 탄맛이 나는 높은 식감이나 밥알의 고슬고슬한 식감이 구현되어 특유의 풍미를 부여할 수 있어야 한다. 그러나, 팬을 이용하여 밥을 볶는 과정은, 조리자의 조리 실력, 가열 온도, 조리 시간 등에 많은 영향을 받게 되고 이에 따라 완성된 밥의 맛과 품질이 달라질 수 있는 문제점이 있다. 또한, 전자레인지를 이용한 냉동 포장밥의 조리 시에는 조리 이후 밥이 눅눅해지는 문제점이 있다.
- [5] 한편, 전자레인지로 조리되는 간편식 중에서 피자나 만두의 경우 포장재의 일부로 서셉터나 발열패드를 포함시킨 형태가 시장에 출시되어 있으나, 서셉터를 밀가루가 아닌 쌀 원료의 냉동 포장밥에 적용하여 이의 높은 식감을 얻고자 하는 시도는 없었다. 또한, 마이크로파(microwave)를 이용하여 누룽지를 제조하려는 시도(한국 10-2009-0096453)가 있었지만, 침지한 쌀을 전자레인지로 조리하여 누룽지를 제조하는 방법에 불과하다. 이에, 본 출원의 발명자는 한국인의 주식이 되는 냉동 포장밥을 가정에서 전자레인지로 쉽게 조리할 수 있으면서도, 팬을 이용한 조리에서만 구현할 수 있었던 높은 식감을 효과적으로 얻을 수 있는 본 출원의 발명을 완성하였다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 출원은 간편하게 조리될 수 있으면서도 높은 식감을 구현할 수 있는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥을 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한,

전자레인지로 이용한 가열을 통해 팬조리를 통해서만 구현될 수 있었던 높은 식감이 구현된 밥을 제조하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 출원의 일 측면은, 상기의 목적을 달성하기 위하여, 서셉터 및 냉동밥을 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥을 제공한다.
- [9] 본 출원의 다른 측면은, 상기의 목적을 달성하기 위하여, 냉동밥을 준비하는 단계; 및 상기 냉동밥 및 서셉터를 접촉시키는 단계;를 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [10] 본 출원의 냉동 포장밥은 전자레인지를 이용하여 조리되는 것으로 가정에서도 간편하게 조리가 가능한 장점이 있으며, 팬을 이용한 조리 방법과는 달리 조리자의 조리 실력이나 조리 환경에 의한 영향이 적어 완성된 식품이 일정 수준 이상의 품질을 유지할 수 있다.
- [11] 또한, 일반적인 전자레인지 조리 과정에서는 달성할 수 없는 수준의 높은 평균 온도와 최대 온도를 달성할 수 있는바, 종래 전자레인지를 통한 조리에서는 구현할 수 없던 높은 식감을 갖는 밥을 짧은 시간에 조리할 수 있다.
- [12] 다만, 본 출원의 효과는 상기에서 언급한 효과로 제한되지 아니하며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 하기의 기재로부터 당업자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

[13]

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 서셉터가 포함된 용기에 닭갈비볶음밥을 담아 700 W의 전자레인지에서 가열하며 서셉터의 온도 변화를 측정한 그래프로, 그래프의 가로축은 시간, 세로축은 온도(°C)를 의미한다.
- [15] 도 2는 서셉터가 있는 용기에 담긴 본 출원의 냉동 포장밥과 서셉터가 없는 용기에 담긴 대조군의 냉동 포장밥을 전자레인지로 가열하여 촬영한 사진이다.

[16]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [17] 이하, 본 출원을 구체적으로 설명한다.
- [18]
- [19] 본 출원은 서셉터 및 냉동밥을 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥을 제공한다.
- [20] 본 출원의 전자레인지 조리용 냉동 포장밥은 전자레인지로 가열하여 조리될 수 있는 포장된 형태의 밥을 의미하며, 상기 전자레인지는 700 W 또는 1,000 W 전자레인지일 수 있으나 포장식의 조리를 위해 이용하는 전자레인지라면 제한없이 사용될 수 있다. 상기 냉동 포장밥은 포장된 형태 그대로 전자레인지에서 조리될 수 있으며, 본 출원의 실시 형태에 따라 상기 서셉터 및

냉동밥이 모두 포함되는 경우라면 다른 임의의 용기에 옮겨 전자레인지에서 조리되는 것일 수 있다.

- [21] 본 출원에서 "눌은 식감"이란, 밥이 고온에서 가열될 때 누런 빛이 나면서 조금 타면서 나타나는 식감으로, 밥알이 고슬고슬하고 고소한 풍미를 내는 것이 특징이다. 누룽지와 유사한 식감이나 이보다는 눌은 정도가 더 약하며, 팬을 이용한 밥의 조리, 예컨대 볶음밥의 조리 과정에서 구현될 수 있는 식감이다. 본 출원의 전자레인지 조리용 냉동 포장밥은 전자레인지를 이용한 가열 시, 눌은 식감이 향상되어 나타나는 효과가 있다. 예를 들어, 하기에 설명하는 바와 같이, 700 W에서 6분 가열하였을 때, 동일 조건으로 서셉터를 포함하지 않는 냉동 포장밥을 가열한 것과 비교하여, CIE Lab에 따른 색차(ΔE)가 3 이상으로 나타날 때 밥의 눌은 식감이 구현된 것으로 볼 수 있다.
- [22] 본 출원은, 1,000 W에서 뿐만 아니라 700 W의 전자레인지에서 사용하였을 때도, 밥의 눌은 식감을 구현할 수 있다. 또한, 700 W의 전자레인지 사용에 있어서, 6분 동안 가열하는 것만으로도 충분히 눌은 식감을 구현할 수 있으며, 두께, 수분, 기름 함량, 수분/기름의 비율을 조절함으로써 조금 더 적은 시간인 4분으로도 충분히 눌은 식감을 구현할 수 있음을 특징으로 한다.
- [23] 상기 서셉터(susceptor)는 전자레인지의 마이크로파를 열로 전환하는 역할을 하며 전환된 열 에너지를 상기 냉동밥에 전달하여 이를 냉동밥의 가열 및 조리에 이용할 수 있다. 상기 서셉터는 알루미늄, 구리, 아연, 주석, 금, 은, 철, 니켈 등의 금속에 의해 얇게 코팅된 것일 수 있으나, 당업계에서 식품의 포장재로 이용될 수 있는 것으로 알려진 서셉터 소재라면 어느 것이든 제한 없이 소재로 이용될 수 있다. 본 출원의 냉동 포장밥에서 상기 서셉터는 얇은 판의 형태로 포함되어 냉동밥이 담기는 용기와 분리될 수 있는 형태로 포함되거나, 상기 냉동밥이 담기는 용기의 안쪽 면에 코팅된 형태로 포함될 수 있다.
- [24] 상기 서셉터의 형태는 원형, 다각형, 또는 부채꼴일 수 있으나, 이에 제한되지 않고, 상기 냉동밥을 담는 용기의 형태에 따라 적절하게 변경될 수 있다.
- [25] 상기 서셉터는 냉동밥과 접촉될 수 있으며, 그 접촉 면적은 냉동밥의 형태 및 냉동밥과 서셉터의 위치 등에 따라 적절하게 변경될 수 있다.
- [26] 상기 서셉터는, 본 출원의 냉동 포장밥을 700 W의 전자레인지에서 6분 동안 가열하였을 때, 평균 온도가 85 °C 내지 130 °C일 수 있다. 또한, 700 W의 전자레인지에서 6분 동안 가열하였을 때, 최대 온도가 100 °C 내지 150 °C인 것일 수 있다. 보다 구체적으로, 냉동 포장밥을 700 W의 전자레인지에서 6분 동안 가열하였을 때, 평균 온도가 85 °C 내지 130 °C이고, 최대 온도가 100 °C 내지 150 °C인 것일 수 있다. 구체적으로, 상기 조건으로 전자레인지를 구동시켰을 때 서셉터의 평균 온도는, 85 °C, 90 °C, 98 °C 및 95 °C로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 130 °C 및 125 °C로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 85 내지 130 °C, 85 내지 125 °C, 90 내지 125 °C, 또는 95 내지 125 °C의 온도일 수 있다. 또한, 상기 조건으로 전자레인지를 구동시켰을 때 서셉터의

최대 온도는 100 °C, 105 °C, 및 112 °C로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 150 °C, 147 °C, 145 °C, 142 °C, 140 °C, 137 °C, 135 °C, 132 °C, 및 130 °C로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 100 내지 150 °C, 100 내지 147 °C, 100 내지 145 °C, 100 내지 142 °C, 105 내지 145 °C, 105 내지 142 °C, 112 내지 135 °C, 또는 112 내지 132 °C의 온도일 수 있다. 본 출원의 냉동 포장밥을 전자레인지에서 가열하였을 때 서셉터의 평균 온도 및/또는 최대 온도가 상기와 같은 범위로 나타날 경우, 짧은 시간 동안 냉동밥의 높은 식감을 효과적으로 구현하여 이의 색도 변화를 유도할 수 있으면서도 냉동밥이 타버리는 문제점은 발생하지 않는 효과가 있다.

[27] 상기 냉동밥은 쌀, 보리 등의 곡식을 원료로 세척하여 끓여 만든 밥을 냉동시킨 것이거나 또는 밥을 부재료와 함께 혼합하여 냉동시킨 것으로, 해동만으로도 바로 취식이 가능한 식품이다. 상기 냉동밥의 원료가 되는 쌀은 백미, 흑미, 현미, 찰쌀 등 그 종류에 한정되지 않으며, 쌀 이외에도 보리, 콩, 조 등의 곡식과 혼합되어 취반된 것을 포함한다. 상기 냉동밥은 취반된 이후 다른 식재료와 혼합된 형태, 예컨대 비빔밥류, 덮밥류 등일 수 있고, 취반된 이후 기름에 볶은 볶음밥류일 수 있으며, 상기 볶음밥은 예를 들어 닭갈비 볶음밥, 낙지 볶음밥, 쭈꾸미 볶음밥, 김치 볶음밥, 새우 볶음밥, 스페인 음식인 빠에야, 소카라트 등일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[28] 상기 냉동밥은, 본 출원의 냉동 포장밥을 700 W의 전자레인지에서 6분 가열하였을 때, 동일 조건으로 서셉터를 포함하지 않는, 냉동 포장밥을 가열한 것과 비교하여, CIE Lab에 따른 색차(ΔE)가 3 이상일 수 있다. 상기 CIE Lab은 색공간 좌표로 L은 밝기, a는 빨강과 초록 사이의 치우침 정도, b는 노랑과 파랑 사이의 치우침 정도를 나타내며, 이를 바탕으로 두 색상의 차이를 나타낼 수 있다. 본 출원에서 상기 CIE Lab에 따른 색차(ΔE)는 본 출원의 전자레인지용 냉동 포장밥을 전자레인지에서 가열한 후의 색상과, 서셉터를 포함하지 않는 냉동 포장밥을 동일한 조건으로 전자레인지에서 가열한 후의 색상과 비교하였을 때의 색차를 의미하며, 각 냉동밥에서 측정한 L, a, b 값을 바탕으로 하기 식에 의해 계산될 수 있다.

[29] [식]

$$[30] \quad \Delta E = \sqrt{(L_2 - L_1)^2 + (a_2 - a_1)^2 + (b_2 - b_1)^2}$$

[31] 상기 L, a, b 값은, 냉동밥을 전자레인지 가열한 직후에 뒤집어 상기 냉동밥의 서셉터와의 접촉면의 색상을 색차 측정기를 이용하여 측정할 수 있으며, 냉동밥과 색차 측정기를 수직으로 맞게 하여 상기 냉동밥 접촉면을 균등하게 9등분하여 측정한다.

[32] 본 출원에서 상기 색차는 냉동밥이 전자레인지에서 가열되면서 늘게 되어 색상이 변화함에 따라 나타나는 것으로, 상기 색차가 크게 나타날수록 냉동밥이

더 많이 늘어 이의 식감이 더 잘 구현되었음을 의미한다.

- [33] 상기 색차는 3 내지 30 일 수 있으며, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 및 3.5로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 30, 20, 및 15로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 구체적으로 3.1 내지 30 이하, 3.2 내지 20 이하, 또는 3.3 내지 14 이하 일 수 있다. 본 출원의 냉동 포장밥은 전자레인지를 통해 가열함에 따라 서셉터를 포함하지 않는 냉동 포장밥의 가열물과 비교하여 상기 범위의 색차를 나타낼 수 있으며, 상기 범위의 색차를 나타낼 경우, 조리된 냉동 포장밥의 밥알의 고슬고슬한 식감이 증가하여 높은 식감을 충분히 구현할 수 있으면서도, 지나치게 가열될 경우 발생하는 탄맛이 강하지 않아 이를 취식하는 소비자의 기호도가 가장 우수한 효과가 있다.
- [34] 상기 냉동밥은, 서셉터와의 접촉 면적 대비 부피 비(부피/면적)가 16 내지 45 mm일 수 있다. 구체적으로, 상기 접촉 면적 대비 부피 비(부피/면적)는 16, 18, 20, 22, 23, 23.5, 24, 24.5, 및 25 mm로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 45, 40, 35, 30, 28, 27, 26.5, 26, 및 25.5 mm로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 16 내지 45 mm, 18 내지 40 mm, 20 내지 35 mm, 22 내지 30 mm, 23 내지 28 mm, 23.5 내지 27 mm, 24 내지 26.5 mm, 24.5 내지 26 mm, 25 내지 26 mm, 24.5 내지 25.5 mm, 또는 25 내지 25.5 mm일 수 있다. 서셉터와의 접촉 면적 대비 부피 비(부피/면적)가 상기 범위 내의 수치로 나타나는 냉동밥의 경우, 서셉터로부터 받는 열에 의해 밥이 타지 않을 정도의 두께를 가지면서도 열의 전달 효율이 우수하여 높은 식감이 가장 잘 구현되는 색차를 나타내도록 조리될 수 있는 장점이 있다.
- [35] 상기 냉동밥은 쌀과 함께 수분 및 기름 성분을 포함할 수 있다. 또한, 상기 수분 및 기름을 유화시키는 작용을 하는 유화제, 예컨대 레시틴을 더 포함할 수 있다. 상기 기름은 식용으로 이용되는 식용유일 수 있고, 예컨대 대두유, 카놀라유, 해바라기유, 올리브유, 옥수수유, 현미유 등일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [36] 상기 냉동밥은 수분 함량이 40 중량% 내지 58 중량%일 수 있다. 구체적으로, 상기 냉동밥의 수분 함량은 40 중량%, 42 중량%, 44 중량%, 45 중량%, 47 중량%, 48 중량%, 48.5 중량%, 49 중량%, 및 49.5 중량%로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 58 중량%, 57 중량%, 56 중량%, 55 중량%, 54 중량%, 및 53 중량%로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 40 중량% 내지 58 중량%, 42 중량% 내지 57 중량%, 44 중량% 내지 56 중량%, 45 중량% 내지 55 중량%, 47 중량% 내지 54 중량%, 48 중량% 내지 53 중량%일 수 있다. 냉동밥에 포함된 수분이 상기와 같은 함량 범위일 때, 취반에 필요한 충분한 양의 수분을 함유하면서도, 유전상수(dielectric constant)가 감소함에 따라 서셉터 최고 온도 및 평균 온도가 증가해 조리된 냉동밥이 더 잘 늘어 이의 식감과 풍미가 향상되는 효과가 있다.
- [37] 상기 냉동밥은 기름 함량이 2 중량% 내지 10 중량%일 수 있다. 구체적으로, 상기 냉동밥의 기름 함량은 2 중량%, 2.1 중량%, 2.2 중량%, 2.3 중량%, 2.4

중량%, 2.5 중량%, 2.55 중량%, 2.6 중량%, 및 2.63 중량%로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 10 중량%, 8 중량%, 7 중량%, 6 중량%, 5 중량%, 4 중량%, 및 3 중량%로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 2 내지 10 중량%, 2.1 내지 8 중량%, 2.2 내지 7 중량%, 2.3 내지 6 중량%, 2.4 내지 5 중량%, 또는 2.5 내지 4 중량%일 수 있다. 냉동밥에 포함된 기름이 상기와 같은 함량 범위일 때, 전자레인지 가열 시 짧은 시간 동안에 냉동밥의 100 °C 이상 고온을 형성할 수 있는 바 팬조리 시와 유사한 조리 환경을 조성하여 냉동 포장밥의 높은 식감이 향상되는 효과가 있다.

- [38] 상기 냉동밥은 수분 100 중량부에 대하여, 기름을 0.5 중량부 내지 22 중량부의 함량으로 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 기름의 함량은 수분 100 중량부에 대하여, 0.5 중량부, 1 중량부, 2 중량부, 3 중량부, 4 중량부, 5 중량부 및 5.5 중량부로부터 선택된 하나의 하한선 및/또는 22 중량부, 20 중량부, 18 중량부, 15 중량부, 13 중량부, 12 중량부, 10 중량부, 8 중량부, 7 중량부, 및 6.5 중량부로부터 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위일 수 있다. 예컨대, 0.5 내지 22 중량부, 1 내지 20 중량부, 2 내지 18 중량부, 4.5 내지 15 중량부, 5 내지 13 중량부, 또는 5 내지 12 중량부일 수 있다. 냉동밥에 포함된 수분 및 기름의 함량이 상기 범위와 같을 경우, 수분 함량에 따른 유전상수의 감소 및 기름 함량에 따른 온도 상승 효과가 우수하여 서셉터의 온도 증가, 냉동밥의 가열 전후 색차가 크게 나타나 높은 식감이 크게 향상된 냉동 포장밥의 제조가 가능한 장점이 있다.
- [39] 상기 냉동밥은 IQF(individual quick frozen) 또는 BQF(block quick freezing) 방식으로 냉동된 것일 수 있으며, IQF 방식으로 냉동할 경우 상기 냉동밥의 생산 효율이 높은 장점이 있고, BQF 방식으로 냉동할 경우 냉동 포장밥의 전자레인지 가열 시 높은 식감이 더 잘 구현되는 장점이 있다. 본 출원에 따른 냉동 포장밥은 IQF 방식으로 냉동하더라도, BQF 방식으로 냉동한 경우와 유사하게 풍미를 유지할 수 있다.
- [40] 상기 냉동밥은 서셉터와 접촉하여 있을 수 있으며, 냉동밥의 형태에 따라 냉동밥의 1면 이상에서 서셉터와 접촉할 수 있고, 예컨대 2면 이상, 3면 이상, 또는 4면 이상에서 서셉터와 접촉할 수 있다. 상기 접촉은 냉동밥과 서셉터가 직접적으로 접촉하는 것이거나, 본 출원의 기술분야에서 식품 포장재로 통상적으로 사용되는 포장재를 냉동밥과 서셉터 사이에 두고 간접적으로 접촉하는 것일 수 있다. 상기와 같이 냉동밥과 서셉터 사이에 포함될 수 있는 포장재는 종이, 필름, 및/또는 금속 등의 재질일 수 있으며 서셉터로부터 발생하는 열이 냉동밥에 효과적으로 전달될 수 있는 것이라면 제한없이 적용될 수 있다. 또한, 상기 서셉터 및 냉동밥은, 냉동밥과 서셉터 사이에 일정한 공간을 둔 형태로 위치하는 것일 수 있고, 냉동밥의 일부는 서셉터와 접촉하고, 일부는 서셉터와 일정한 공간을 사이에 두고 떨어져 있는 형태로 위치할 수 있다.
- [41] 상기 냉동밥은 원기둥, 원뿔, 잘린 원뿔, 다각기둥, 다각뿔, 잘린 다각뿔, 구, 및

잘린 구로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나의 형태일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기와 같은 냉동밥의 형태에 따라, 서셉터의 형태도 적절하게 변경하여 적용될 수 있으며 상기 냉동밥과 서셉터의 접촉 방식 역시 상기 냉동밥의 형태에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 냉동밥의 형태가 원기둥, 원뿔, 또는 잘린 원뿔일 경우 상기 서셉터의 형태는 원형일 수 있고, 상기 냉동밥의 형태가 다각기둥, 다각뿔, 또는 잘린 다각뿔일 경우 상기 서셉터의 형태는 다각형일 수 있고, 이 때 상기 서셉터의 다각형은 상기 냉동밥의 적어도 한 면과 동일한 개수의 변으로 이루어진 것일 수 있다. 또한, 상기 냉동밥의 형태가 구 또는 잘린 구일 경우 상기 서셉터의 형태는 상기 냉동밥의 구면을 감싸는 형태로 예컨대 원형 또는 부채꼴일 수 있다. 그러나, 상기 서셉터의 형태가 이와 접촉하는 냉동밥의 면의 형태와 반드시 동일하지 않을 수 있다.

- [42] 상기 서셉터의 면적은 상기 서셉터와 접촉하는 냉동밥의 면보다 더 크거나 작을 수 있으며, 동일할 수 있다.
- [43] 본 출원의 전자레인지 조리용 냉동 포장밥은 상기 냉동밥을 담는 용기를 더 포함할 수 있다. 상기 용기의 형태 및 재질은 본 출원의 기술분야에서 통상적으로 이용되는 형태 및 재질이라면 어떤 것이든 적용될 수 있다. 특히 상기 용기의 형태는 상기 냉동밥의 형태에 따라 적절하게 변경될 수 있으며, 구체적으로 상기 용기의 형태는 상기 냉동밥의 형태와 동일한 것일 수 있다.
- [44] 본 출원의 전자레인지 조리용 냉동 포장밥은, 양념소스를 더 포함할 수 있다. 상기 양념소스는 카레소스, 짜장소스, 고추장, 비빔밥 소스, 간장소스, 해물 덮밥소스, 소불고기 덮밥소스, 돼지불고기 덮밥소스, 소갈비찜 덮밥소스, 돼지갈비찜 덮밥소스, 소갈비구이 덮밥소스, 돼지갈비구이 덮밥소스 등일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며, 상기 양념소스의 종류에 따라 상기 냉동밥은 비빔밥류, 덮밥류 또는 볶음밥류일 수 있다. 상기 양념소스는 냉동밥에 첨가된 형태로 포함될 수 있고, 상기 냉동밥과 별개의 용기, 포장재에 의해 포장된 형태로 포함될 수 있다.
- [45]
- [46] 본 출원의 다른 측면은 냉동밥을 준비하는 단계; 및 상기 냉동밥 및 서셉터를 접촉시키는 단계;를 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥의 제조 방법을 제공한다.
- [47] 상기 '전자레인지용 냉동 포장밥'에 관한 설명은 상기에서 설명한 바와 동일하고, 구체적으로 상기 냉동 포장밥, 서셉터 및/또는 냉동밥의 종류, 형태, 성분, 함량, 가열 시 온도, 가열 후 색차, 냉동 방식, 접촉 방식 등은 본 출원의 냉동 포장밥의 제조 방법에서도 동일하게 적용될 수 있다.
- [48] 본 출원의 냉동 포장밥의 제조 방법은 양념소스를 포장하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 양념소스에 관한 설명은 상기에서 설명한 바와 동일하다.
- [49] 본 출원의 냉동 포장밥의 제조 방법에 따라 제조된 냉동 포장밥은 전자레인지로 가열 시 높은 식감이 향상되는 효과가 있다. 구체적으로, 상기

높은 식감의 향상은, 일반적인 냉동 포장밥의 전자레인지 조리 시 나타날 수 있는 높은 식감보다 더 향상된 것임을 의미하며, 팬을 이용하여 조리된 밥의 높은 식감과 유사하거나 더 향상된 것일 수 있다. 상기 높은 식감에 관한 설명은 상기 전자레인지용 냉동 포장밥에 대한 사항에서 설명한 바와 동일하다.

[50]

[51] 이하, 본 출원을 실험예에 의하여 상세히 설명한다.

[52] 단, 하기 실험예는 본 출원을 구체적으로 예시하는 것이며, 본 출원의 내용이 하기 실시예에 의해 한정되지 아니한다.

[53]

[54] **[실험예 1]**[55] 서셉터를 적용한 냉동 볶음밥의 전자레인지 가열 시 온도 및 높은 식감 구현 확인

[56] 냉동밥에 서셉터를 접촉시켜, 팬조리 과정에서만 구현되었던 밥의 높은 식감과 풍미가 냉동 포장밥의 전자레인지 조리 과정에서도 구현될 수 있는지 여부를 확인하였다.

[57] 냉동밥은 시중에서 판매하는 닭갈비볶음밥(CJ제일제당)을 이용하였고, 용기에 냉동밥을 200 g 만큼 넣고 700 W의 전자레인지에서 6분 동안 가열하였다. 서셉터 유무에 따른 효과 차이를 확인하기 위하여, 서셉터를 포함하지 않는 일반 용기와 서셉터를 바닥 면에 위치시킨 용기에서 각각 가열을 수행하였다. 가열 과정에서 서셉터의 온도 변화를 측정하였고, 조리가 완료된 후 밥의 품온을 측정하였다.

[58] 그 결과, 서셉터의 최고 온도가 137 °C로 나타나 빠른 속도로 100 °C 이상의 고온을 형성할 수 있음을 확인하였다(도 1). 서셉터를 이용한 전자레인지 가열 시 밥의 온도가 더 높게 나타났으며, 서셉터와 함께 가열시킨 밥의 색상을 육안으로 확인하였을 때 더 어두운 색상을 나타내었으며, 취식하였을 때 높은 식감이 구현되었음을 확인하였다(도 2).

[59] 상기와 같은 결과로 볼 때, 냉동 포장밥 분야에서 서셉터를 적용할 경우 전자레인지 가열 시 짧은 시간 동안 고온이 형성될 수 있으며, 특히 팬조리 시에만 구현될 수 있던 밥의 높은 식감을 전자레인지의 조리 시에도 서셉터의 활용으로 구현할 수 있음을 새롭게 확인할 수 있었다.

[60]

[61] **[실험예 2]**[62] 냉동밥의 서셉터와의 접촉 면적 대비 부피 비(부피/면적)에 따른 서셉터 온도 및 밥의 높은 식감 구현 확인

[63] 서셉터를 포함하는 냉동 포장밥의 전자레인지 가열 효과를 더욱 향상시킬 수 있도록 서셉터와 접촉하는 냉동밥의 면적과 비교하여, 냉동밥의 두께(높이)를 달리하여 가장 밥의 높은 식감의 구현이 우수한 조건을 확인하였다.

[64] 구체적으로, 먼저 원형의 용기를 기준으로 지름이 각각 215 mm, 150 mm, 94 mm인 서셉터를 제조하고, 상기 서셉터가 바닥면에 위치하는 용기를

제조하였다. 그리고 냉동밥 200 g을 상기와 같이 밀면의 지름이 다른 각 용기에 담아 700 W의 전자레인지에서 6분 동안 가열하면서, 서셉터의 최고/평균 온도를 측정하였다(표 2). 또한, 상기 냉동밥의 가열 전후의 색상 변화를 확인하기 위하여, 색차 측정기(제조사: TES, 모델명: TES-135A)를 이용하여 냉동밥의 L, a, b 값을 측정해 CIE Lab에 따른 색차(ΔE)를 하기 식에 따라 계산하였다(표 1). 구체적으로, 냉동밥을 전자레인지 가열한 직후에 뒤집어 상기 냉동밥의 서셉터와의 접촉면의 색상을 측정하였으며, 냉동밥과 색차 측정기를 수직으로 맞닿게 하여 상기 냉동밥 접촉면을 균등하게 9등분하여 측정하였다.

[65] [식]

[66]

$$\Delta E = \sqrt{(L_2 - L_1)^2 + (a_2 - a_1)^2 + (b_2 - b_1)^2}$$

[67] 상기 서셉터의 평균온도 및 최고온도가 더 고온으로 나타나거나, 상기 색차가 크게 나타날 경우 전자레인지를 이용한 냉동밥의 조리 과정에서 높은 식감이 더 잘 구현된 것임을 의미한다.

[68] [표1]

	비교예 1	실시예 1	비교예 2	실시예 2	비교예 3	실시예 3
서셉터 유무	X	O	X	O	X	O
냉동밥 중량(g)	200	200	200	200	200	200
서셉터 지름(mm)	215	215	150	150	94	94
가열 전 냉동밥 높이(mm)	15	15	25	25	55	55
접촉 면적 대비 부피 비(mm) (부피/면적)	15	15	25	25	55	55
서셉터 최대온도(°C)	-	119.00	100.00	125.00	89.00	121.00
서셉터 평균온도(°C)	-	79.00	86.00	96.00	80.00	85.00
색차 (ΔE)	실시예 1의 밥이 타버려 측정 불가		13.44		5.10	

[69] 그 결과, 냉동밥의 두께가 너무 얇아 부피/면적 비가 너무 작을 경우에는 서셉터 이용 시 밥이 타버려 밥의 조리가 불가능하였다. 따라서, 상기와 같은 결과를 통해 상기 부피/면적 비가 너무 작지는 않으면서 적절한 비율로 유지될 경우, 서셉터에 의한 가열 효율을 높여 냉동 포장밥에서 높은 식감이 더

향상되어 나타남을 확인할 수 있었다.

[70] [실험예 3]

[71] 냉동밥의 수분 함량에 따른 서셉터 온도 및 밥의 높은 식감 구현 확인

[72] 상기 실험예 2에서 냉동밥의 형태에 따른 서셉터의 효율을 확인한 것에 더하여, 냉동밥에 포함되는 수분 성분의 함량을 변화시켜 전자레인지 가열에 따른 서셉터의 온도 및 밥의 높은 식감을 확인하였다.

[73] [표2]

성분	실시에 4		실시에 5		실시에 6	
	중량(g)	중량%	중량(g)	중량%	중량(g)	중량%
쌀	100	48.45%	100	44.17%	100	40.37%
정제수	100	48.45%	120	53.00%	140	56.52%
대두유	5	2.42%	5	2.21%	5	2.03%
레시틴	1.4	0.68%	1.4	0.62%	1.4	0.57%
합계	206.4	100%	226.4	100%	246.4	100%

[74] 상기 표 2에 따른 성분비로 실시에 4 내지 6의 냉동밥을 제조하였고, 이를 지름이 14.7 cm인 원형의 서셉터와 함께 용기에 200 g을 담아, 700 W 전자레인지에서 6분 동안 가열하고, 가열 과정 동안 서셉터의 최대 온도 및 평균 온도를 측정하였다. 또한, 상기 실시에 4 내지 6의 냉동밥을 가열한 후 색상과 측정하여, 냉동밥을 서셉터 없이 전자레인지 가열(비교예 4)한 후의 색상과 비교하여 상기 실험예 2와 동일한 방법으로 색차(ΔE)를 계산해 비교하였다(표 3).

[75] [표3]

	비교예 4	실시에 4 (수분 48%)	실시에 5 (수분 52%)	실시에 6 (수분 56%)
서셉터 유무	X	O	O	O
서셉터 최대온도(°C)		127.00	114.00	109.00
서셉터 평균온도(°C)		105.00	99.00	92.00
비교예 4와 비교한 색차 (ΔE)	-	3.66	3.22	3.16

[76] 그 결과, 서셉터를 포함하지 않고 가열한 비교예 4에 비해, 서셉터를 포함시켜 전자레인지 가열한 실시에 4 내지 6의 냉동 포장밥은 서셉터의 최대 온도 및 평균 온도가 더 높게 나타났으며, 그 중 냉동밥에 포함된 수분의 함량이 적은 냉동 포장밥일수록 서셉터의 최대/평균 온도가 더 높게 측정되었다. 또한, 서셉터를 이용하지 않은 비교예 4와의 색차 비교 결과에서도, 수분 함량이 적은

냉동 포장밥에서 가열 후 높은 부분이 더 많이 형성되었음을 확인하였다.상기와 같은 결과로 볼 때, 냉동 포장밥의 전자레인지 조리 과정에서, 냉동밥에 포함되는 수분의 양을 더 적게할수록 서셉터의 효율을 향상시켜 밥의 높은 부분을 증가시킬 수 있음을 확인할 수 있었다. 이에 따라, 전자레인지 조리 중 밥이 타지 않고 통상적으로 밥이 해동될 수 있는 수분의 함량보다는 많으면서도, 서셉터의 효율을 증가시키는 정도로 수분의 함량을 적게 설정함으로써 높은 식감이 더 잘 구현된 밥을 제조할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[77]

[78] **[실험예 4]**[79] **냉동밥의 기름 함량에 따른 서셉터 온도 및 밥의 높은 식감 구현 확인**

[80] 상기 실험예 2에서 냉동밥의 형태에 따른 서셉터의 효율을 확인한 것에 더하여, 냉동밥에 포함되는 기름 성분의 함량을 변화시켜 전자레인지 가열에 따른 서셉터의 온도 및 밥의 높은 식감을 확인하였다.

[81] **[표4]**

성분	실시에 7		실시에 8		실시에 9	
	중량(g)	중량%	중량(g)	중량%	중량(g)	중량%
쌀	1000	48.37%	1000	47.23%	1000	45.93%
정제수	1060	51.27%	1060	50.06%	1060	48.68%
대두유	6	0.29%	56	2.64%	116	5.33%
레시틴	1.4	0.07%	1.4	0.07%	1.4	0.06%
합계	2067.4	100%	2117.4	100%	2117.4	100%

[82] 상기 표 4에 따른 성분비로 실시에 7 내지 9의 냉동밥을 제조하였고, 이를 지름이 14.7cm인 원형의 서셉터와 함께 용기에 200 g을 담아, 700 W 전자레인지에서 6분 동안 가열하고, 가열 과정 동안 서셉터의 최대 온도 및 평균 온도를 측정하였다. 또한, 상기 실시에 7 내지 9의 냉동밥을 가열한 후 색상을 측정하여, 상기 실시에 8의 성분비에 따라 제조된 냉동밥을 서셉터 없이 전자레인지 가열(비교예 5)한 후의 색상과 비교하여 상기 실험예 2와 동일한 방법으로 색차(ΔE)를 계산해 비교하였다(표 5).

[83] [표5]

	비교예 5	실시예 7 (기름 0.29%)	실시예 8 (기름 2.64%)	실시예 9 (수분 5.33%)
서셉터 유무	X	O	O	O
서셉터 최대온도(°C)		109.00	130.00	130.00
서셉터 평균온도(°C)		92.00	124.00	123.00
비교예 5와 비교한 색차 (ΔE)	-	3.57	4.36	3.97

[84] 그 결과, 서셉터를 포함하지 않고 가열한 비교예 5에 비해, 서셉터를 포함시켜 전자레인지 가열한 실시예 7 내지 9의 냉동 포장밥은 서셉터의 최대 온도 및 평균 온도가 더 높게 나타났다. 또한, 냉동밥에 포함된 기름의 함량이 0.29%인 냉동밥의 경우보다 2.64%인 냉동 포장밥에서 서셉터의 최대/평균 온도가 더 높게 측정되었으나, 그 이상의 기름 함량의 냉동밥에서도 최대/평균 온도는 유사하게 유지되었다. 그리고, 서셉터를 이용하지 않은 비교예 5와의 색차 비교 결과, 기름 함량이 높아진 경우 높은 부분이 형성되었음을 확인하였다.상기와 같은 결과로 볼 때, 냉동 포장밥의 전자레인지 조리 과정에서, 냉동밥에 포함되는 기름의 양이 일정량 이상으로 포함될 경우 서셉터의 온도가 증가되며, 기름의 함량을 일정 범위로 설정함에 따라 서셉터의 효율이 가장 우수하게 향상되어 밥의 높은 부분을 증가시킬 수 있음을 확인할 수 있었다.

[85]

[86] 상기에서는 본 출원의 대표적인 실험예를 예시적으로 설명하였으나, 본 출원의 범위는 상기와 같은 특정 실험예에만 한정되지 아니하며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 출원의 청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경이 가능할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 서셉터 및 냉동밥을 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 서셉터는, 상기 냉동 포장밥을 전자레인지에서 가열하였을 때 평균 온도가 85 °C 내지 130 °C이거나, 또는 최대 온도가 100 °C 내지 150 °C인 것인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은, 상기 냉동 포장밥을 전자레인지에서 가열하였을 때, 동일 조건으로 서셉터를 포함하지 않는 냉동 포장밥을 가열한 것과 비교하여, CIE Lab에 따른 색차(ΔE)가 3 이상인 것인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은, 서셉터와의 접촉 면적 대비 부피 비(부피/면적)가 16 내지 45 mm인 것인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은 수분 함량이 40 중량% 내지 58 중량%인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은 기름 함량이 2 중량% 내지 10 중량%인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은 수분 100 중량부에 대하여, 기름을 0.5 중량부 내지 22 중량부의 함량으로 포함하는 것인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 냉동밥은 원기둥, 원뿔, 잘린 원뿔, 다각기둥, 다각뿔, 잘린 다각뿔, 구, 및 잘린 구로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나의 형태인, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥.
- [청구항 9] 냉동밥을 준비하는 단계; 및
상기 냉동밥 및 서셉터를 접촉시키는 단계;를 포함하는, 전자레인지 조리용 냉동 포장밥의 제조 방법.