



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월23일
(11) 등록번호 10-0864805
(24) 등록일자 2008년10월16일

(51) Int. Cl.

A23L 1/16 (2006.01) A23L 1/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0051195

(22) 출원일자 2007년05월28일

심사청구일자 2007년05월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR100530357 B1

KR100280384 B1

KR1019910007445 A

KR1019980000116 A

전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자

창원대학교 산학협력단

경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

(72) 발명자

류은순

부산 해운대구 좌동 경남선경아파트 111동 2103호

(74) 대리인

김일성

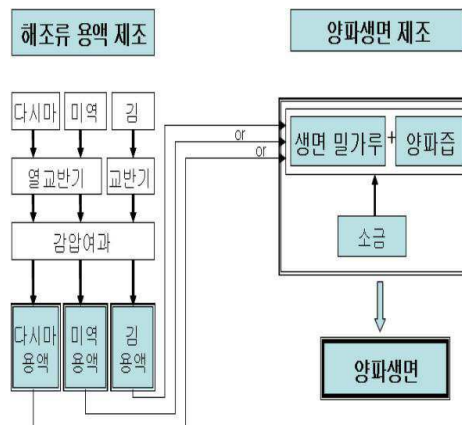
심사관 : 이충호

(54) 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 생면 밀가루 67g에 양파즙 33g을 첨가하여 혼합하고, 혼합된 양파즙과 생면밀가루의 전체중량에 대비하여, 양파냄새의 제거를 위해 김, 미역, 다시마를 이용한 해조류 용액을 첨가한 후, 소금 2~3 g를 첨가하여 반죽함으로써 제조된 양파생면은 미생물의 억제 효능으로 저장성의 향상과 저 칼로리 식품인 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

양파를 이용한 양파생면의 제조방법에 있어서, 원료인 생면밀가루 67g에 양파즙33g을 첨가하여 혼합하고, 양파 냄새의 제거를 위해 김, 미역, 다시마를 이용한 해조류 용액인 0.5%~1.5% 김 용액, 1.0%~1.5% 미역 용액, 1.0~1.5% 다시마 용액 중 선택된 하나의 해조류 용액 0.33 g을 첨가한 후, 소금 2~3 g를 첨가하여 반죽함으로써 제조되어지는 양파생면인 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면의 제조방법

청구항 2

제 1항의 제조방법에 의하여 양파생면이 제조되어지는 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 생면 밀가루 67g에 양파즙 33g을 첨가하여 혼합하고, 혼합된 양파즙과 생면밀가루의 전체중량에 대비하여, 양파냄새의 제거를 위해 김, 미역, 다시마를 이용한 해조류 용액을 첨가한 후, 소금 2~3 g를 첨가하여 반죽함으로써 제조된 양파생면은 미생물의 억제 효능으로 저장성의 향상과 저 칼로리 식품인 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

<9> 최근 산업발달 및 시대적 변화에 따라 맞벌이로 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 실정이며, 이러한 이유로 즉석식품의 대부분은 피자, 햄버거, 스파게티, 라면, 국수, 수제비 등과 같은 면류의 제품이 주류를 이루고 있다. 일반적으로 면류는 곡분 또는 전분을 주원료로 하는 기호식품으로 건면류, 생면류, 숙면류, 개량숙면류 및 냉동면류 등으로 세분할 수 있다. 더욱 구체적으로, 건면류는 밀가루 등의 곡분 또는 전분을 주원료로 하여 만든 생면 또는 숙면을 건조시킨 것을 말하고, 생면류는 면발을 성형한 후 바로 포장한 것이나 표면만 건조시킨 국수, 수제비류, 만두피류 등을 말하고, 숙면류는 면발을 성형한 후 익힌 것 또는 면발의 성형과정 중 익힌 것으로서 국수, 냉면, 당면, 수제비 등이 이에 해당되며, 개량숙면류는 면발을 성형하고 찌거나 삶은 다음 밀봉포장한 후 가열살균하여 장기보존이 가능한 것을 말하고, 냉동면류는 생면 또는 숙면을 냉동한 것을 일컫는다. 이와 같은 면류는 전통적으로 기호식품의 일종으로 취급되어 왔고 최근에는 주식대용이나 간식식품으로 폭넓게 이용되고 있다.

<10> 그리고, 양파는 백합과에 속하는 채소로 약용성분이 많고 향신료로서 독특한 향과 매운맛으로 예부터 조리시에 널리 사용되어 왔다. 또한 독특한 매운 맛을 내는 함황화합물과 함께 항균성, 항산화성, 혈압강하, 혈전용해능, 항통풍성 및 중금속 제거능 등 다양한 생리기능적 특성을 가지는 것으로 밝혀져 있다. 그러나 주기적으로 공급 부족 또는 과잉생산이 반복되어 수급의 문제를 자주 나타내며, 특히 과잉생산 때는 가격이 폭락하여 재배농가의 안정적인 소득원이 되지 못 할뿐 아니라 단순 가공의 범주를 벗어나지 못하고 있어 이에 적절한 활용을 위한 다각적인 검토가 필요한 실정이다. 이러한 실정으로 기존 면류시장이 활성화되기 위해서는 소비자의 취향과 기호에 맞게 변화된 간편하고 즉석에서 조리할 수 있는 형태, 즉 젊은 세대에게 친숙하게 다가갈 수 있는 새로운 형태의 제품 절실히 요망되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<11> 본 발명은 상기 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 더욱 효율적으로 해결하기 위하여 제공된 것으로서, 양파를 이용한 양파생면에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 생면 밀가루에 함황화합물과 함께 항균성의 생리적 기능을 가진 양파즙을 첨가하여 혼합하고, 양파냄새를 제거를 위해 김, 미역, 다시마를 이용한 해조류 용액을 첨가하여 양파의 냄새를 제거한 후, 소금 2~4g를 첨가하여 반죽함으로써 기존의 생면에 비해 저장

기간이 연장과 저칼로리 식품으로서 영양적인 면에서도 우수한 양파생면을 제조하게 되는 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면을 제공하고자 하였다.

발명의 구성 및 작용

<12> 본 발명은 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 원료인 생면 밀가루 67g에 양파즙 33g을 첨가하여 혼합하고, 혼합된 양파즙과 생면밀가루의 전체중량에 대비하여, 양파냄새의 제거를 위해 김, 미역, 다시마를 이용한 해조류 용액으로 0.5%~1.5% 김용액, 1.0%~1.5% 미역용액, 1.0~1.5% 다시마용액 중 선택된 하나의 해조류 용액 0.33 g을 첨가한 후, 소금 2~3 g를 첨가하여 반죽함으로써 제조된 양파생면은 미생물의 억제 효능으로 저장성의 향상과 저 칼로리 식품인 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

<13> 본원 발명의 구성을, 양파를 이용한 양파생면 및 그의 제조방법의 실시예와, 실험예를 통해 설명하면 다음과 같다.

<14> [실시예 1] 실험 재료

<15> 양파즙 및 양파생면 제조에 사용된 양파는 경남 창녕지역에서 생산된 N회사 제품의 간양파를 사용하였다. 양파즙 냄새를 masking 하는 물질로 사용된 건미역(참 조은 자른 미역, 태경농산), 건김(김밥용(특), 오경상사), 다시마(맛있게 자른 다시마/기장물산주식회사)는 부산 M마트에서 구입하였다. 생면을 제조에 사용된 밀가루는 고급생면 밀가루 1등급으로 대한제분(서울, 한국) 제품을 사용하였다. 소금은 (주)한주(울산, 한국)의 정제염을 사용하였으며, 실험용수는 정수기물을 사용하였다. 전분은 옥수수전분(전원식품, 한국)을 사용하였다. 모든 실험을 일회용 비닐 장갑을 착용하고 실시하였다.

<16> [실시예 2] 양파냄새를 masking 하는 물질 및 적정 첨가량 규명

<17> 가. 관능평가원 선정

<18> 부경대학교 영양학과 2학년 학생을 대상으로 관능평가 요원 모집 공고를 한 후, 관능평가 자원자를 모집하였다. 32명이 관능평가자로 신청을 하였다. 이들을 대상을 차이식별 검사 중 3점 검사와 일-이점 검사를 실시하여 선발하였다. 3점 검사는 우유, 두유, 요구르트 등 6개 품목에 대해 실시하였고 일-이점 검사는 녹차, 알로에 등 4개 품목에 대해 실시하여 정답률이 70% 이상이고 지속적으로 관능평가 요원으로 참석할 수 있는 학생 15명을 관능평가요원으로 선발하였다.

<19> 나. 미역, 김 및 다시마 용액의 제조

<20> 건다시마, 건미역, 건김을 믹서기를 이용해서 1.5mm크기로 분쇄하여서 각각 2%, 5%, 2% 용액 제조에 사용하였다. 각 용액 제조는 건다시마와 건미역은 열교반기로 80℃에서 30분간 열교반을 하였다. 건김은 열처리하지 않고 교반기에서 30분간 교반하였다. 교반이 끝나면 1차로 고운 체에 용액을 걸러내고 2차로 감압여과 장치를 이용하여 각각 감압여과를 실시하여 용액을 제조하였다. 이와 같이 제조된 해조류 용액은 양파즙 냄새의 효과를 판정하기 위하여 김용액, 미역용액, 다시마용액을 양파즙 용액에 대해 각각 0.5%, 1.0%, 1.5% 되도록 첨가한 후, 냄새에 대한 관능평가를 실시하였다.

<21> [실시예 3] 양파즙 첨가 양파생면 제조 및 조리적 특성

<22> 가. 양파즙 제조 및 반죽 조건 설정

<23> 양파즙은 간양파를 흐르는 물로 수차례 세척하고 절단하여 녹즙기(엔유씨전자 model: NJE:2004R, 한국)에 넣어 착즙하여 사용하였다. 생면밀가루 반죽은 양파즙에 소금을 잘 섞은 후 생면밀가루를 넣은 자동반죽기(Kitchen Aid, model: 5KSM150PS, U.S.A)에서 저속부터 시작하여 8분간 반죽하였다. 반죽조건은 다음의 2가지 방법을 통해 결정하였다, 첫 번째, 양파즙과 생면밀가루 혼합물의 적정한 반죽비율을 결정하기 위해서, 여러 번의 실험조리를 거친 후, 생면밀가루와 양파즙의 배합(g/g)은 68:32, 67:33, 66:34로, 소금의 양(g)은 전체 혼합물 양의 3%(3g)이 되도록 고정하여 반죽 한 후, 관능평가를 실시하였다. 두 번째, 적절한 소금 양을 결정하기 위해서, 생면밀가루와 양파즙의 비율을 고정시키고, 소금의 양을 전체 양의 2%, 3%, 4%가 되도록 첨가 한 후, 관능평가를 실시하였다.

<26>

<27> 나. 양파생면 제조 및 조리적 특성

<28> 가) 양파생면 제조

<29> 완성한 반죽을 비닐봉지에 넣어 1시간동안 실온에서 숙성시킨 다음 제면기 (Marcato Atlas Pastabike 150, Marcato SPA, Italy)를 이용하여 면을 제조하였다. 숙성된 반죽을 제면기의 롤 간격을 1단계부터 4단계(4.0mm, 2.8mm, 2.0mm, 1.8mm)까지 조절하며 면 두께를 점차 감소시켜 최종적으로 굵기 1.8mm, 너비 4.0mm, 길이 약 25cm의 면을 제조하였다. 생면 제조시 제면기에서 면이 제조될 때, 생면에 전분 가루를 골고루 뿌려 주었다. 이와같이 제조된 생면은 물 600ml를 센 불에서 끓을 때, 양파생면 50g을 넣고 중불에서 가끔 저어주면서 6분간 끓인 후, 관능평가를 실시하였다.

<30>

<31> 나) 조리적 특성

<32> 생면(대조구), 양파즙생면, 양파분말생면 20g을 조리 특성을 측정하는데 사용하였다. 생면을 끓는 증류수 300ml에 넣고 4분간 삶은 후, 양파 생면의 중량, 부피, 국물의 탁도를 측정하였다. 시판되고 있는 생면(칼국수용)을 대조군으로 하였고 본 연구에서 개발한 양파즙 및 양파분말 첨가 생면을 실험군으로 하였다. 모든 실험은 3회 반복하여 실시하여 그 결과를 평균값을 구하여 나타내었다.

<33> ① 중량

<34> 생면(대조구), 양파즙생면, 양파분말생면 20g에 대한 중량을 잴 후, 삶아서 건져낸 생면을 1분간 흐르는 물에 냉각시킨 후, 실험용 채에서 2분간 물을 빼고 그 중량을 측정하였다. (전자저울, 감도 0.001g) 이로부터 구한 수분흡수율의 계산식은 아래와 같다.

<35> 수분흡수율 (%) = $\frac{\text{조리면의 중량(삶아 2분간 물 뺀 생면)} - \text{생면의 중량}}{\text{생면의 중량}} \times 100$

<36>

<37> ② 부피

<38> 생면(대조구), 양파즙생면, 양파분말생면 20g을 500ml용 메스실린더에 300ml의 증류수를 채운 다음, 부피를 측정하였다. 삶은 국수의 부피는 삶아서 건져낸 생면을 실험용 채에서 2분간 물을 빼 후 위의 방법과 동일하게 메스실린더에 넣어 증가하는 물의 부피를 측정하였다.

<39> ③ 조리수의 탁도

<40> 생면, 양파즙생면, 양파분말생면의 탁도를 측정하기 위하여 면을 삶은 후, 건져낸 물을 실온에서 냉각한 다음, 분광광도계(spectrophotometer, ultra spec 3000, Pharmacia Biotech)를 사용하여 파장 675nm에서 흡광도를 측정하였다.

<41> ④ 전분의 가수 분해율(starch *in vitro* hydrolysis)

<42> 전분의 소화율은 Singh(Singh, 1982)과 Xue(Xue, 1996)의 방법에 따라 측정하였다. 곱게 간(80mesh) 진공동결 건조시료(50mg)를 0.2M phosphate buffer(pH 6.9) 2.0ml에 녹여 시료 현탁액을 만든 뒤, 여기에 pancreatic amylase(SIGMA, 90units/mg) 44.8mg을 0.2M phosphate buffer(pH 6.9) 20ml에 녹여 만든 amylase buffer 0.5ml를 첨가한다. Amylase를 첨가한 buffer 액을 37℃에서 2시간 incubation한 후 3,5-dinitrosalicylic acid reagent 4ml를 첨가하여 boiling water bath에서 5분간 가열하고 방냉 후 증류수로 25ml 정량한 뒤 여과하여 550nm에서 흡광도를 측정하였으며, blank는 시료가 없는 buffer solution으로 대체하였다. Maltose(JUNSEI, Japan)를 standard로 한 표준곡선을 그린 후 이를 사용하여 시료 50mg에서 분해되어 나온 maltose양을 계산하였다.

<43> 다. 관능평가

<44> 양파즙 및 양파생면국수의 관능평가는 2005년에 관능평가원으로 선발되어 지속적인 훈련을 받은 부경대학교 영양학과 3학년 학생 12명이 관능평가를 수행하였다.

<45> ① 해조류의 양파즙 냄새에 대한 masking 효과를 판정하기 위해서는 양파즙에 미역, 김, 다시마 용액을 첨가한 후의 양파즙 냄새에 대한 강도를 평가하도록 하였다. 2회 반복 평가를 하였으며 관능평가의 평가척도는 7점

척도(1점: 매우 매우 약하다 ~ 7점: 매우 매우 강하다)를 이용하였다.

<46> ② 양파생면의 반죽 조건설정을 위한 관능평가는 양파즙을 첨가한 양파생면반죽에 대해 색상, 윤기정도, 냄새, 씹힘성, 부착성 등을 평가하도록 평가항목을 구성하였다. 관능평가 척도는 단순순위검사를 2회 실시하여 가장 낮은 점수로 평가된 양파즙 혼합 반죽물을 양파생면의 조건으로 선정하였다.

<47> ③ 해조류 용액을 첨가한 양파생면의 관능평가는 냄새 제거를 위해 미역, 김, 다시마 용액을 첨가한 양파생면에 대해 색상, 윤기정도, 냄새, 씹힘성, 맛 등을 평가하도록 평가항목을 구성하였다. 3번 반복 평가를 하였으며 관능평가 척도는 9점 척도(1점: 매우 매우 나쁘다, 매우 매우 강하다~9점: 매우 매우 좋다, 매우 매우 약하다)를 이용하였다.

<48> ④ 생면(대조구)와 양파즙생면, 양파분말생면에 대한 관능평가를 실시하였다. 관능평가항목은 윤기정도, 식전 냄새, 식후 냄새, 씹힘성, 부착성, 맛으로 구성하였다. 3번 반복 평가를 하였으며 평가 척도는 9점 척도(1점: 매우 매우 나쁘다, 매우 매우 강하다~9점: 매우 매우 좋다, 매우 매우 약하다)를 이용하였다.

<49> 다. 통계분석방법

<50> 각 실험에 대한 관능평가 자료처리는 SPSS v10.0을 이용하였고, 대조구와 실험군과의 관능적 차이를 비교하기 위해서 oneway ANOVA를 이용하여 분석하였고 유의성 검증은 Duncan's multiple range test를 이용하였다.

<51> [실시예 4] 양파즙 첨가량의 최적 조건 규명

<52> 가. 실험설계

<53> 설정된 양파생면에서 양파즙과 소금 양에 대한 최적의 조건을 얻고자 반응표면분석(RSM: response surface methodology)을 위한 실험계획을 하였다. 독립변수 X와 종속변수 Y를 설정한 후, 중심합성 계획법을 이용하였다. 양파생면은의 배합수준은 양파즙과 소금의 2수준으로 배합하여 관능평가를 실시하였다. 독립변수에 대한 2차 회귀모형식은 다음 각 식과 같다.

<54> - 양파생면의 회귀모형식

<55>
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_{11} X_{12} + \beta_{22} X_{22} + \beta_{12} X_1 X_2$$

<56> Y는 반응변수, X_1 , X_2 , 는 실험조건, β_0 는 절편 및 β_n 은 회귀계수이다.

표 1. 중심합성계획을 위한 양파생면의 변수와 성분 조성

Code		Levels				
		$-\alpha$	-1	0	1	$+\alpha$
양파즙	X_1	144	145	147	149	150
소금	X_2	6	7	9	11	12

<57>

<58> 나. 관능평가

<59> 반응표면분석을 위한 관능평가는 중심합성계획에 의해 양파즙 및 소금 첨가량을 달리한 양파생면에 대한 관능평가를 실시하였다. 관능평가원은 2006년에 관능평가원으로 선발되어 지속적인 훈련을 받은 부경대학교 영양학과 3학년 학생 15명이 관능평가를 수행하였다.

<60> 양파생면에 대한 관능평가는 윤기정도, 식전 냄새, 식후 냄새, 씹힘성, 부착성, 맛 등을 평가하도록 평가항목을 구성하였다. 3번 반복 평가를 하였으며 관능평가 척도는 9점 척도(1점: 매우 매우 나쁘다, 매우 매우 강하다~9점: 매우 매우 좋다, 매우 매우 약하다)로 이용하였다.

<61> 다. 통계분석방법

<62> 양파생면의 관능평가 분석 결과 토대로 최적 배합조건을 위해 반응표면분석(Response surface Method)을 위해서는 MINITAB (Release 14.2) 프로그램을 사용하였다.

<63> [실시예 5] 양파생면의 품질평가 평가

<64> 가. 양파생면의 관능적 품질평가

<65> 양파생면의 저장성을 조사하기 위하여 제조된 양파생면과 양파를 첨가하지 않은 생면(대조구)를 일반 마트에서

판매하는 냉장온도인 10℃에서 일반포장과 진공포장을 하여 보관한 후, 0일, 5일, 10일에 대한 관능평가를 실시하였다. 관능척도는 윤기정도, 식전 냄새, 식후 냄새, 씹힘성, 부착성, 맛으로 평가항목을 구성하였다. 2번 반복 평가를 하였으며 관능평가 척도는 9점 척도(1점: 매우 매우 나쁘다, 매우 매우 강하다~9점: 매우 매우 좋다, 매우 매우 약하다)로 이용하였다. 통계처리는 SPSS v10.0을 이용하였으며 저장기간 및 포장방법에 따른 차이는 t-test 및 oneway ANOVA를 이용하였으며 유의성은 Duncan's multiple range test를 이용하여 검증하였다.

<66> 나. 양파생면의 미생물적 품질 평가

<67> 양파를 첨가하지 않은 생면과 양파즙생면을 일반포장과 진공포장 한 후, 일반 마트에서 시판되는 냉장온도 10℃에서 0일, 3일, 6일, 9일, 12일 간 저장하는 동안 총균수, 대장균군수, 대장균을 측정함으로써 미생물적 안전성을 평가하였다. 시료의 전처리로 생면 및 양파즙생면 10g을 90ml 0.85% 멸균생리식염수에 넣은 후 30초간 stomacher에서 stomaching시킨 후, 이를 검액으로 하였다. 전처리를 통해 준비된 검액을 9ml 0.85% 멸균생리식염수 시험관에 차례로 희석하였다 각 단계별로 희석한 검액 1ml를 3M Petrifilm에 접종하여 35±1℃에서 24~48시간 배양한 후, 세균수를 측정하였다. 대장균군수와 대장균수는 동일한 방법으로 접종한 후 각각 35±1℃에서 48±3시간 배양한 후, 측정하였다.

<68> 다. 영양적 품질평가

<69> 양파생면의 영양적 품질평가는 부경대학교 사료영양연구소에 의뢰하여 탄수화물, 지방, 단백질, 식이섬유, Na, K, Vit C를 측정하였다.

<70> [실험 결과]

<71> (1) 양파냄새를 masking 하는 물질 및 적정 첨가량 규명

<72> 해조류 용액의 양파즙 냄새 masking 효과에 대한 결과는 표 2에 제시하였다. 각 첨가용액 농도에 따른 차이를 살펴보면, 미역용액 첨가 양파즙의 양파냄새 강도는 0.5% 농도 4.13점, 1% 농도 3.45점, 1.5% 농도는 3.50점으로 나타났으며 대조군(5.18점)과 유의적(p<0.05)인 차이를 보여 미역 용액 첨가에 따라 양파즙 냄새의 masking 효과가 있었다. 김용액 첨가 양파즙의 양파냄새 강도는 대조군은 5.18점으로 0.5% 농도 3.53점, 1% 농도 3.00점, 1.5% 농도 3.04점보다 유의적(p<0.01)으로 높은 점수를 보였다.

<73> 다시마 용액 첨가 양파즙의 양파냄새 강도는 대조군 5.18점, 0.5% 첨가군 4.09점, 1% 첨가군 3.54점, 1.5% 첨가군은 3.18점이며 대조군이 1% 첨가군과 1.5% 첨가군보다 유의적(p<0.01)으로 높은 점수를 보였다.

<74> 따라서 미역용액과 다시마 용액은 1% 농도 이상 첨가하는 경우 양파냄새를 masking 하는 효과가 있는 것으로 나타났고, 김 용액은 0.5% 이상 첨가하는 경우, 양파냄새 masking 효과가 있는 것으로 나타났다.

<75> 각 해조류에서 김용액 첨가군이 미역용액, 다시마 용액 첨가군보다 0.5%농도, 1% 농도, 1.5% 농도에서 모두 양파즙 masking 효과가 큰 것으로 나타났고, 특히 김 용액은 0.5%농도에서도 미역용액, 다시마용액을 첨가한 양파즙보다 양파냄새 masking 효과가 더 큰 것으로 나타났다.

표 2. 해조류 용액의 양파즙 냄새 masking 효과에 대한 관능평가 점수¹⁾

첨가용액 농도	미역용액	김용액	다시마용액
0%(대조군)	5.18±1.25 ^{a)2)}	5.18±1.25 ^a	5.18±1.25 ^a
0.5%	4.13±1.48 ^{ab3)}	3.63±1.36 ^b	4.09±1.30 ^{ab}
1%	3.45±1.75 ^b	3.00±1.18 ^b	3.54±1.29 ^b
1.5%	3.50±1.80 ^b	3.04±1.19 ^b	3.18±1.47 ^b
F 값	2.687*	4.718**	7.326**

¹⁾측정척도: 1점: 매우 약하다 ~ 7점: 매우 강하다

²⁾Mean±SD

^{3)ab}: Means with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at

p<0.05.

*p<0.05 **p<0.01

<76>

<77> (2) 양파생면 제조 및 조리적 특성

<78> 가. 반죽조건 설정

<79> 표 3에는 양파즙과 생면밀가루의 적절한 반죽조건 배합 비에 대한 결과를 제시하였다. 밀가루:양파즙 비율이 68:32(32% 양파생면)의 전체 순위 점수는 113점, 32% 양파생면은 113점, 34% 양파생면 132점으로 33% 양파즙 첨

가 생면 반죽이 가장 순위 점수가 낮아서 관능평가가 가장 높게 나타났다. 모든 측정항목에서 34% 양파생면의 순위 점수가 가장 높게 나타나 관능평가가 낮음을 알 수 있었다. 32% 양파생면은 색상, 윤기정도, 냄새, 씹힘성, 맛에서 33% 보다 1~3점 정도 낮은 순위 점수를 보였으나 부착성에서 가장 순위점수가 높게 나타났다. 실제적으로 반죽 시 32% 양파생면은 반죽이 잘 되지 않는 현상을 보였는데 이는 관능평가에서도 나타났다. 33% 생면은 부착성과 전반적인 수응도에서 순위점수가 가장 낮게 나타나 관능평가가 높음을 알 수 있었다. 따라서 생면밀가루와 양파즙의 비율은 67:33으로 결정하였다.

<80> 소금 첨가량에 따른 양파생면의 순위 점수에 대한 결과를 Table 4에 제시하였다. 전체적인 순위 점수에서는 2% 소금 첨가 양파생면은 122점, 3%는 130점, 4%는 135점으로 나타나 2% 소금 첨가군의 순위 점수가 가장 낮아 관능평가가 좋은 것으로 나타났다. 각 측정항목에서는 2% 소금 첨가군은 3%, 4% 첨가군보다 색상, 냄새, 씹힘성, 전반적인 수응도에서 순위 점수가 낮게 나타나 관능적인면이 다른 첨가군보다 좋은 것으로 나타났고 3% 소금 첨가군은 윤기정도, 부착성에서 순위점수가 낮았고 4% 첨가군은 모두 순위 점수가 높게 나타나 관능적인 면이 좋지 않은 것으로 나타났다. 일반적으로 손국수를 반죽할 때 밀가루 중량의 4% 정도 소금을 첨가하나 본 연구의 양파생면에서는 2%의 소금 첨가량은 일반적으로 밀가루 중량의 3%에 해당하는 분량이었다. 양파생면에서 소금이 일반 국수보다 적게 들어가는 이유는 이미 양파에 나트륨이 함유되어 있기 때문인 것으로 사료할 수 있겠다. 따라서 소금 첨가량은 2%가 적합한 것으로 나타났다.

<81> 이상을 결과를 토대로, 양파생면의 반죽조건은 생면밀가루 67g, 양파즙 33g, 소금 2g으로 결정하였고 이를 토대로 해조류 첨가량에 따른 관능평가를 실시하여 해조류의 냄새제거 효과를 실시하였다.

표 3. 생면밀가루와 양파즙의 배합 비에 따른 양파생면 관능 순위 점수¹⁾

	생면밀가루: 양파즙 68 : 32	생면밀가루: 양파즙 67 : 33	생면밀가루: 양파즙 66 : 34
색상	14 ²⁾	15	25
윤기정도	15	18	23
냄새	16	17	21
씹힘성	15	16	23
부착성	23	15	16
맛	15	17	22
전반적인 수응도	15	13	26
합 계	113	111	132

¹⁾측정척도: 1순위, 2순위, 3순위 ²⁾각 순위 합계

<82>

표 4. 소금 첨가량에 따른 양파생면의 순위 점수¹⁾

	2%	3%	4%
색상	17 ²⁾	18	19
윤기정도	20	17	17
냄새	14	20	20
씹힘성	14	21	19
부착성	19	18	17
맛	18	18	20
전반적 수응도	16	18	20
합 계	122	130	135

¹⁾측정척도: 1순위, 2순위, 3순위 ²⁾각 순위 합계

<83>

<84> 나. 해조류 용액의 첨가에 따른 양파생면의 관능평가

<85> 가) 해조류 용액의 첨가에 따른 양파생면의 관능평가

<86> 양파생면에 1%의 미역 용액, 김 용액, 다시마 용액을 첨가한 후에 실시한 관능평가 결과를 표 5에 제시하였다. 색상에서, 1% 김 용액은 6.16점으로 관능점수가 가장 높았고 0% 첨가군(대조군)은 5.25점으로 가장 낮은 점수를 보였으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 윤기에서는 1% 김 용액이 7.04점으로 가장 높은 점수를 보였고 대조군은 6.08점으로 가장 낮은 점수를 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 냄새에서는 대조군은 4.75점이었으나 1%의 미역 용액은 5.87점, 김 용액 5.83점, 다시마 용액 5.95점이며 대조군보다 유의적($p<0.01$)으로 점수가 높아 냄새가 약한 것으로 나타났다. 씹힘성에서는 1% 미역 용액이 5.04점으로 가장 낮은 점수를 보여 대조군 6.41점, 1% 김 용액 6.52점과 유의적인($p<0.05$)인 차이를 보였다. 맛에서는 1% 김 용액이 가장 높은 점수를 보였고 1% 미역 용액이 가장 낮은 점수를 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 따라서 본 연구에서는 양파 냄새를 제거를 위해 김 용액을 양파생면국수 제조에 사용하기로 하였다.

표 5. 1% 미역, 김, 다시마 용액의 첨가에 따른 양파생면의 관능점수¹⁾

	0% (대조군)	1% 미역용액	1% 김용액	1% 다시마용액	F 값
색상	5.25±2.17 ²⁾	5.79±1.52	6.16±1.46	5.87±1.44	0.620
윤기정도	6.08±1.62	6.20±1.72	7.04±1.05	6.45±1.26	1.043
냄새	4.75±1.39 ^{a)3)}	5.87±1.19 ^{b)}	5.83±1.57 ^{b)}	5.95±1.16 ^{b)}	4.364**
씹힘성	6.41±1.14 ^{b)}	5.04±1.32 ^{a)}	6.54±1.37 ^{b)}	5.58±1.54 ^{ab)}	2.971*
맛	5.45±1.61	5.01±1.23	5.66±0.98	5.02±1.03	0.97

1) 측정척도: 1점: 매우매우 나쁘다(강하다) ~ 9점 : 매우 매우 좋다(약하다)
2) Mean±SD
3) ab: Means with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.
* p<0.05 ** p<0.01

<87>

<88>

이상의 결과에 따라, 본 연구에서는 양파생면 제조에 양파생면 밀가루 67g, 양파즙 33g, 김 용액 0.33g, 소금 2g을 반죽조건을 결정하였고(표 6), 이를 토대로 양파즙과 소금 분량에 대한 반응표면분석을 실시하였다. 또한 결과를 토대로 또한 양파를 첨가하지 않은 생면과 양파분말을 첨가한 생면과 양파즙 생면을 비교하기 위한 재료 구성은 표 6과 같다.

표 6. 양파생면의 반죽조건

재 료	분 량(g)
고급생면밀가루	67
양파즙	33
김 용액	0.33
소금	2

<89>

<90>

나) 생면, 양파즙생면, 양파분말생면의 관능평가

<91>

양파즙을 첨가한 생면을 양파를 첨가하지 않은 생면과 양파분말을 첨가한 생면을 비교하기 위하여 양파즙 첨가 생면을 기준으로 하여 생면과 양파분말생면의 재료구성을 표 7과 같이 하였다.

표 7. 생면, 양파즙생면, 양파분말생면의 재료 구성 (단위: g)

	생면	양파즙생면	양파분말생면
고급생면밀가루	300	300	277
물	135	-	135
양파즙	-	150	-
양파분말	-	-	23
김용액	-	1.5	1.5
소 금	6	6	6

<92>

<93>

이를 기준으로 제조한 양파생면의 관능평가 결과를 Table 8에 제시하였다. 윤기정도에서는 양파즙생면의 관능평가 점수가 가장 높았고 양파분말생면 관능평가 점수는 가장 낮았으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 씹힘성, 부착성에서도 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 식전 냄새와 식후 냄새에서는 양파를 첨가하지 않은 생면의 관능평가 점수가 양파즙생면과 양파분말생면보다 유의적(p<0.01)으로 높게 나타났다. 그러나 맛에서는 양파분말생면이 가장 낮은 점수를 나타냈으나 생면과 유의적인 차이를 보이지 않았다. 이상의 결과를 살펴 볼 때, 양파를 첨가한 생면은 일반 생면과 비교시 냄새가 완전하게 제거되지는 않았으나 맛에서는 유의적인 차이를 보이지 않아 양파 특유의 냄새가 맛에는 영향을 주지 않는 것으로 사료할 수 있겠다.

표 8. 생면, 양파즙생면, 양파분말생면에 따른 관능평가.¹⁾

	생면	양파즙생면	양파분말생면	F 값
윤기정도	6.42±1.43 ²⁾	6.62±1.46	5.93±1.32	2.844
식전 냄새	6.93±1.43 ^{a)3)}	3.97±1.49 ^{b)}	4.22±1.80 ^{b)}	47.919**
씹힘성	7.04±1.24	6.84±1.27	6.40±1.69	2.424
부착성	6.48±1.39	6.42±1.25	6.00±1.66	1.512
식후 냄새	7.26±1.28 ^{a)}	4.31±1.41 ^{b)}	4.53±1.51 ^{b)}	61.508**
맛	6.57±1.38	6.24±1.28	5.84±1.55	3.043

1) 측정척도 : 1점 : 매우 매우 나쁘다 ~ 9점 : 매우 매우 좋다

2) : Mean±SD

3)ab, Means with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05. **p<0.01

<94>

<95>

다. 양파생면의 조리 특성

<96>

생면(대조구)과 양파생면을 삶은 후 중량, 부피, 수분흡수율 등 조리 특성에 대한 결과를 Table 9에 제시하였다. 중량은 양파즙생면이 생면과 양파분말생면보다 다소 높았으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 부피는 생면의 증가가 가장 적었고 다음은 양파분말생면이고 양파즙생면이 가장 부피의 증가가 높았으며 각각 유의적(p<0.01)인 차이를 보였다. 수분흡수율은 양파분말생면이 생면과 양파즙생면보다 유의적(p<0.01)으로 낮게 나타났다.

<97>

국수를 삶아 조리할 때 수분의 흡수 정도에 따라 국수의 조직감이나 질감이 결정이 되는데 수분의 흡수가 과다할 때는 국수가 부드러워지고 탄력성 또한 감소되어 국수의 질감을 저하시킨다고 한다. 따라서 양파즙을 넣은 국수가 대조군인 생면에 비해 조리면의 질감을 저하시키지는 않는다는 것을 알 수 있었다.

<98>

삶은 물의 흡광도는 생면이 가장 낮게 나타났으며 양파 첨가 생면과 유의적(p<0.01)인 차이를 보였다. 양파즙생면은 양파분말생면 보다 흡광도가 유의적(p<0.01)으로 낮게 나타나 생면을 삶은 후 양파분말생면 물의 탁도가 가장 높은 것으로 나타났다.

<99>

전분 가수분해율에서, 물만 넣고 반죽한 생면의 전분 소화율이 양파분말 생면과 양파즙 생면보다 유의적(p<0.01)으로 높게 나타났다. 이는 양파분말과 양파즙을 첨가하여 반죽한 생면에는 양파의 섬유질 때문에 전분 소화율이 낮은 것으로 사료할 수 있겠다.

표 9. 양파생면의 조리적 특성

	생면(대조구)	양파즙생면	양파분말생면	F 값
중량(g)	33.96±1.48	34.84±0.21	33.43±0.58	1.763
부피(ml)	25.00±0.00 ^{a)}	30.00±0.00 ^{c)}	28.00±1.76 ^{b)}	19.000**
수분흡수율(%)	74.76±1.38 ^{b)}	74.23±1.05 ^{b)}	67.16±2.92 ^{a)}	13.960**
흡광도	0.329667 ^{a)}	0.385667 ^{b)}	0.436667 ^{c)}	111.797**
가수분해율(mg maltose)	19.03±0.13 ^{b)}	17.75±0.27 ^{a)}	17.45±0.08 ^{a)}	17.825**

<100>

<101>

(3) 양파즙 첨가량의 최적 조건 규명

<102>

가. 양파즙 및 소금 첨가량에 따른 관능평가

<103>

양파즙 및 소금 첨가량에 따른 관능평가 점수를 표 10에 제시하였다. 양파생면 성분은 밀가루 300g, 김용액을 기준으로 하여 양파즙과 소금 첨가량을 인자로 하여 관능평가를 실시하였다.

표 10. 양파즙 및 소금 첨가량에 따른 관능평가 점수

처리구	인 자(g)		변환된 인자		관 능 특 성				
	양파즙	소금	양파즙	소금	윤기정도	식전냄새	쫄깃함	씹힘성	식후냄새
1	149	11	1	1	5.888	4.592	5.740	5.296	5.629
2	149	7	1	-1	6.074	4.851	6.370	6.148	5.777
3	147	6	0	-a	6.000	4.666	6.407	6.000	5.481
4	145	7	-1	-1	6.037	4.148	6.333	6.222	4.925
5	147	9	0	0	5.740	4.555	5.888	5.777	5.148
6	147	12	0	a	5.750	4.214	5.892	5.857	5.571
7	147	9	0	0	5.857	5.178	5.750	5.714	6.035
8	145	11	-1	1	6.071	4.964	6.392	6.250	5.571
9	144	9	-a	0	6.250	5.000	6.142	6.000	5.607
10	150	9	a	0	6.357	5.178	6.535	6.142	5.571

<104>

<105>

나. 반응표면분석(RSM : Response surface methodology)

<106>

성분조성을 달리한 양파생면의 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과는 다음과 같다. 양파생면의 윤기정도의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

<107>

<108>

$$Y_1=5.79890+0.00076X_1-0.06304X_2+0.23447X_{11}+0.02019X_{22}-0.05490X_{12}$$

<109>

<110>

회귀분석 결과, R^2 는 0.795이었으며, 분산분석 결과, F값은 8.00($p<0.05$)로 유의적인 의미가 있는 것으로 나타났다. 도 2는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 윤기정도에 대한 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 윤기정도는 양파즙이 적을 때 소금의 영향을 받지 않으나 양파즙이 많을 때는 소금양이 적을수록 윤기에 대한 관능평가 점수가 높아졌다. 즉, 양파즙 양이 149g, 소금양은 6g에서 최대 관능평가 점수는 6.5083을 나타냈다. 양파생면의 식전 냄새의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

<111>

<112>

$$Y_1=4.86710+0.07762X_1-0.01332X_2+0.07741X_{11}-0.24699X_{22}-0.26295X_{12}$$

<113>

<114>

회귀분석 결과, R^2 는 0.241이었으며, 분산분석 결과, F값은 1.57($p>0.01$)로 유의적인 의미가 없는 것으로 나타났다. 도 3은 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 식전 냄새에 대한 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 안정점을 나타냈는데 양파즙이 적을 때는 소금양이 많을수록, 양파즙이 많아지는 경우에는 소금양이 적을 때 관능평가 점수가 높게 나타났다. 즉, 양파즙 양이 149g, 소금양은 6g에서 최대 관능평가 점수는 5.2601을 나타냈다.

<115>

양파생면의 식후 냄새의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

<116>

<117>

$$Y_1=5.59190+0.10745X_1+0.07805X_2-0.02174X_{11}-0.05314X_{22}-0.19842X_{12}$$

<118>

<119>

회귀분석 결과, R^2 는 0.112이었으며, 분산분석 결과, F값은 0.46($p>0.01$)로 유의적인 의미가 없는 것으로 나타났다. 도 4는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 식후 냄새에 대한 등고선 플롯과 표면플롯을 나타낸 것으로, 양파생면의 식후 냄새에 대한 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 양파즙이 많아지는 경우에는 소금양이 적을 때 관능평가 점수가 높게 나타났다. 즉, 양파즙 양이 149g, 소금양은 6g에서 최대 관능평가 점수는 5.8805를 나타냈다.

<120>

양파생면의 부착성의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

<121>

<122>
$$Y_1=5.81945-0.00745X_1-0.16221X_2+0.25108X_{11}+0.15650X_{22}-0.17232X_{12}$$

<123>

<124> 회귀분석 결과, R^2 는 0.487이었으며, 분산분석 결과, F값은 2.71($p > 0.01$)로 유의적인 의미가 없는 것으로 나타났다. 도 5는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 부착성에 대한 등고선 플롯과 표면플롯을 나타낸 것으로, 양파생면의 썩힘함에 대한 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 양파즙이 많을수록, 소금양이 적을수록 관능평가 점수가 높게 나타났다. 즉, 양파즙 양이 149g, 소금양은 6g에서 최대 관능평가 점수는 7.1981을 나타냈다.

<125> 양파생면의 썩힘성의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

<126>

<127>
$$Y_1=5.74605-0.10321X_1-0.12826X_2+0.15749X_{11}+0.08604X_{22}-0.21990X_{12}$$

<128>

<129> 회귀분석 결과, R^2 는 0.294이었으며, 분산분석 결과, F값은 1.75($p > 0.01$)로 유의적인 의미가 없는 것으로 나타났다. 도 6은 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 썩힘성에 대한 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 양파즙이 적을수록 소금양이 많을수록 관능평가 점수가 높게 나타났고, 또한 양파즙이 많을수록 때는 소금양이 많을수록 크게 영향을 받지 않았다. 즉, 양파즙 양이 149g, 소금양은 6g에서 최대 관능평가 점수는 6.7083을 나타냈다. 도 7은 양파즙 및 소금 첨가량에 따른 각 관능특성에 대한 최대 관능평가 점수에 대한 결과를 제시하였다. 모든 관능특성에서 양파즙 첨가량이 많을수록, 소금 첨가량은 적을수록 최대 관능평가 점수를 나타냈는데 이는 생면에 양파즙이 많아질 경우, 양파에 있는 무기질 성분이 함량이 많아지므로 소금 첨가량이 적어지는 것이라 사료할 수 있겠다.

<130> 이상의 살펴볼 때, 양파생면 제조시 양파즙과 소금양의 최적치는 생면 밀가루 300g, 김용액 1.5g일때, 양파즙 150g(간양파 234g), 소금양은 6g이 최적치라 제시할 수 있겠다(표 11).

표 11. 양파생면 제조시 양파즙과 소금의 최적량

재료	분량(g)
고급생면밀가루	300
김용액	1.5
양파즙(간양파 234g)	150
소금	6

<131>

<132> (4) 양파생면의 품질평가 평가

<133> 가. 포장조건에 따른 양파생면의 관능적 품질평가

<134> 양파생면을 일반포장, 진공포장 시킨 다음, 0일, 5일, 10일 냉장저장(10℃) 후 관능평가 한 결과는 표 12에 제시하였다. 일반포장의 경우, 모든 관능평가 항목에서 유의적인 차이를 보이지 않았으나 윤기정도, 부착성, 맛은 저장기간이 길어짐에 따라 관능평가 점수가 감소하였다. 진공포장에서는 썩힘성과 맛에서 저장 5일이 저장 0일 보다 유의적($p < 0.05$)으로 높은 점수를 나타냈다. 윤기정도, 식전 냄새, 식후냄새는 저장기간이 길어짐에 따라 관능평가 점수가 감소하였다. 각 저장기간에서 포장방법에 따른 관능평가 결과(표 13)에서는 썩힘성에서 진공포장이 일반포장보다 유의적($p < 0.05$)으로 높은 점수를 보였고 다른 관능항목에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

표 12. 저장기간에 따른 일반포장과 진공포장 양파생면¹⁾의 관능평가²⁾

	일반포장				진공포장			
	0일	5일	10일	F값	0일	5일	10일	F값
윤기정도	6.40±1.50 ³⁾	6.40±0.91	6.20±1.37	0.121	6.26±1.43	6.46±1.55	5.86±1.68	0.574
식전냄새	5.06±1.88	5.46±1.95	5.80±2.13	0.292	5.53±1.55	5.53±1.84	5.13±1.92	0.252
접합성	6.66±1.79	5.80±1.76	6.00±1.69	1.419	5.66±1.79 ^{a1)}	7.00±1.00 ^{b)}	6.13±1.50 ^{ab)}	3.167*
부착성	6.13±1.59	5.80±1.74	5.53±1.30	0.559	5.60±1.35	6.53±0.91	6.06±1.43	2.070
식후냄새	5.46±1.95	5.66±1.91	5.86±1.50	0.184	6.13±1.50	5.53±1.72	5.46±1.76	0.725
맛	6.46±1.40	6.33±1.58	6.06±1.22	0.311	6.00±1.19 ^{a)}	6.86±0.99 ^{b)}	6.06±1.09 ^{ab)}	2.197*

1) 양파생면: 양파즙 첨가생면

2) 측정척도: 1점: 매우 매우 나쁘다 ~ 9점: 매우 매우 좋다

3), Mean±SD

4)ab: Means with different letters are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05. *p<0.01

<135>

표 13. 포장조건에 따른 양파생면¹⁾의 관능평가²⁾

	0일 저장			5일 저장			10일 저장		
	일반포장	진공포장	t 값	일반포장	진공포장	t 값	일반포장	진공포장	t 값
윤기정도	6.40±1.50 ³⁾	6.26±1.43	0.248	6.40±0.91	6.46±1.55	0.143	6.20±1.37	5.86±1.68	0.594
식전냄새	5.06±1.88	5.53±1.55	0.744	5.46±1.95	5.53±1.84	0.096	5.80±2.13	5.13±1.92	0.630
접합성	6.66±1.79	5.66±1.79	1.522	5.80±1.76	7.00±1.00	2.673*	6.00±1.69	6.13±1.50	0.228
부착성	6.13±1.59	5.80±1.35	0.987	5.80±1.74	6.53±0.91	1.444	5.53±1.30	6.06±1.43	1.065
식후냄새	5.46±1.95	6.13±1.50	1.045	5.66±1.91	5.53±1.72	0.200	5.86±1.50	5.46±1.76	0.667
맛	6.46±1.40	6.00±1.19	0.979	6.33±1.58	6.86±0.99	1.103	6.06±1.22	6.06±1.09	0.000

1) 양파생면: 양파즙 첨가생면

2) 측정척도: 1점: 매우 매우 나쁘다 ~ 9점: 매우 매우 좋다

3), Mean±SD

**p<0.01

<136>

<137> 나. 저장기간 및 포장방법에 따른 양파생면의 미생물적 품질 평가

<138> 양파생면의 저장기간에 따른 총균수, 대장균군수, 대장균수에 대한 결과를 표 14에 제시하였다. 대장균군수와 대장균수는 모든 시료에서 저장 중 검출되지 않았다. 그러나 대조구인 생면의 일반포장에서는 저장 9일째 총균수가 3.5×10^6 으로 증가하였고 진공포장은 저장 9일까지는 7.6×10^5 로 나타났다.

<139> 양파생면의 경우, 일반포장의 경우, 저장 9일까지는 2.7×10^2 로 저장 0일 3.0×10^2 과 큰 변화가 없다가 저장 12일째 4.2×10^6 로 세균 수가 증가하였다. 진공포장의 경우도 저장 9일까지는 5.1×10^4 미생물적 품질변화가 없었으나 저장 12일째 3.1×10^8 로 급격하게 세균 수가 증가하였다. 진공포장이 일반포장보다 미생물적 품질변화가 좀 더 빨리 진행된 것을 볼 수 있는데 이는 시료 제조 시 수작업에 의한 오염된 정도가 진공포장이 더 높았기 때문인 것으로 사료 할 수 있겠다. 전반적으로 양파생면이 생면보다 미생물적인 품질변화가 적어 저장성이 더 길게 나타났는데 이는 양파성분이 미생물을 억제 효과가 있다고 볼 수 있겠다. 식품위생법에 의하면 생면의 경우, 세균 수가 10^6 이하가 기준이므로 본 연구의 양파생면은 위생처리가 완벽하게 된 상태에서 제조하는 경우, 저장성을 더 연장시킬 수 있을 것이다.

표 14. 양파생면¹⁾의 저장기간에 따른 총균수, 대장균군수, 대장균수

군분류	종류	포장방법	저장기간(일)				
			0	3	6	9	12
총균수 (cfu/g)	생면	일반포장	2.3×10^3	4.1×10^3	4.5×10^5	3.5×10^6	1.4×10^8
		진공포장	8.0×10^2	1.9×10^3	4.5×10^5	7.6×10^5	2.0×10^8
	양파생면	일반포장	3.0×10^2	1.4×10^2	1.9×10^2	2.7×10^2	4.2×10^6
		진공포장	4.3×10^2	2.4×10^2	1.4×10^4	5.1×10^4	3.1×10^8
대장균군수	생면	일반포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		진공포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
	양파생면	일반포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		진공포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
대장균수	생면	일반포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		진공포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
	양파생면	일반포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		진공포장	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

¹⁾ 양파생면: 양파즙 첨가생면
ND: Not detected

다. 양파생면의 영양적 품질 평가

본 연구에서 제조한 생면, 양파생면과 시판하고 있는 생칼국수를 비교한 결과를 표 15에 제시하였다. 열량에서는 본 연구에서 제조한 양파생면 100g 당 열량은 247~251kcal 이었으나 시중에서 판매하고 있는 제품은 270~285kcal로 다소 낮게 나타났다. 이는 본 연구에서 제조한 생면의 탄수화물, 지방 단백질함량이 낮기 때문에 열량도 낮은 것이라 할 수 있겠다. 나트륨량은 생면은 510mg, 양파즙생면은 580mg, 양파분말생면은 550mg으로 시판하고 있는 제품인 460mg, 670mg/ml 중간을 나타내고 있었다. 식이섬유함량은 양파즙생면이 4.79mg으로 가장 높았고 양파분말생면 4.05mg, 생면은 4.02mg이었으나 시중에서 판매되고 있는 생칼국수에는 식이섬유가 없는 것으로 나타났다. 음식 영양소 함량 자료집에 의하면 국수류 섬유소 양이 국수장국 0.16g, 닭칼국수 0.49g, 도토리국수 1.27g, 메밀국수 2.82g, 물냉면 0.70g, 짜장면 0.70g 등으로 나타나 본 연구에서 개발한 양파생면의 섬유소가 다른 면류보다 높음을 알 수 있었는데 이는 양파를 첨가했기 때문이라 볼 수 있겠다. 따라서 본 연구에서 개발한 양파생면은 식이섬유의 좋은 급원이 될 수 있겠다.

표 15. 양파생면과 시중 생면의 영양성분(100g 당)

	생면	양파즙생면	양파분말생면	생칼국수 (풀무원제품)	생칼국수 (네이버푸드제품)
열량(kcal)	247.16	251.19	248.64	270	285
탄수화물(g)	54.36	55.80	55.05	61	61
지방(g)	0.76±0.05	0.55±0.08	0.68±0.09	0	1.5
단백질(g)	5.72±0.04	5.76±0.18	5.58±0.22	7	7
식이섬유(g)	4.02	4.79	4.05	0	-
Na (mg)	0.58±0.01	0.51±0.01	0.55±0.01	460	670
K(mg)	0.11±0.01	0.14±0.00	0.18±0.01	-	-
Vit C(mg)	0	0	0	0	-

이상의 결과를 종합해보면,

- 1) 양파생면의 반죽조건을 규명하고 냄새를 제거하기 위해 해조류 용액을 양파생면에 첨가함으로써 양파의 독특한 냄새 제거의 효과를 판명하였다.
- 2) 소비자 기호도 평가 결과, 양파즙생면의 관능평가점수가 높게 나와 시판 가능성이 있음을 시사 할 수 있겠다.
- 3) 저장기간 동안 관능적 평가에서, 양파즙생면을 일반포장 한 제품과 진공 포장한 제품을 10℃에서 저장한 후 관능평가 점수를 비교하였다. 저장 시작일과 저장 10일 사이의 관능평가 점수에 씹힘성을 제외하고는 유의적인 차이가 나타나지 않았다.
- 4) 저장기간에 따른 미생물적 안전성면에서, 양파생면이 저장 9일까지 미생 물적 측면에서 안전한 것으로 나타났다. 본 연구에서는 실험실에서 시행하였지만 대량생산시 공장에서 양파생면 제조하는 경우, 위생 처리된

시설에서 양파생면을 제조하는 경우에는 양파생면의 저장기간이 더 연장 될 수 있을 것으로 사료된다.

- <149> 5) 영양적 평가에서, 양파생면은 열량이 시판되고 있는 칼국수보다 20~30 kcal 낮은 것으로 나타났으나, 식이섬유는 4.0g 이상으로 시판되고 있는 생칼국수보다 높은 것으로 나타나 영양적인 면에서도 우수하였다.
- <150> 이와 같이, 본 발명에 따른 면류는 주변에서 흔히 먹을 수 있는 칼국수, 수제비, 부침개, 만두피 또는 우동 등으로 제작할 수 있고, 기타의 식품에 유용하게 적용할 수 있다.
- <151> 이상에서와 같이 본 발명은 비록 상기의 실시예에 한하여 설명하였지만 반드시 여기에만 한정되는 것은 아니며 본 발명의 범주와 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.

발명의 효과

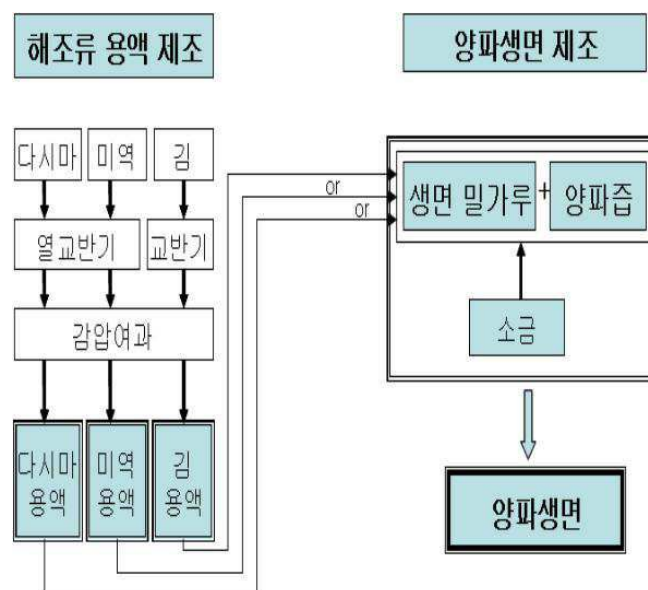
- <152> 상기 실시예를 통해 살펴본 바와 같이, 본원 발명의 양파를 이용한 양파생면은 양파 특유의 보존성 및 향미를 부여하여 기호성이 증가되고, 해조류의 추출액을 이용하여 양파의 냄새를 감소시켜 소비자가 요구하는 간편성 및 품질을 고루 갖추고 동시에 주재료, 부재료 및 기타 조미료에 의한 영양성 및 생리기능성의 상승효과와 함께 향미가 잘 조화되게 함으로서 고부가가치의 창출, 면류제품의 다양화 및 품질 고급화 등의 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

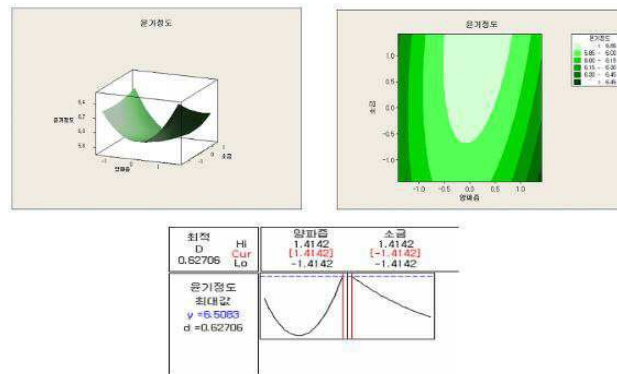
- <1> 도 1은 본원 발명인 양파를 이용한 양파생면의 제조를 위한 제조방법의 흐름도
- <2> 도 2는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 윤기에 대한 등고선 플롯과 표면플롯
- <3> 도 3은 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 식전냄새에 대한 등고선 플롯과 표면플롯
- <4> 도 4는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 식후냄새에 대한 등고선 플롯과 표면플롯
- <5> 도 5는 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 부착성에 대한 등고선 플롯과 표면플롯
- <6> 도 6은 양파즙과 소금첨가량에 따른 양파생면의 씹힘성에 대한 등고선 플롯과 표면플롯
- <7> 도 7은 양파생면의 양파즙 및 소금 첨가량에 따른 각 관능특성에 대한 최대 관능평가 점수

도면

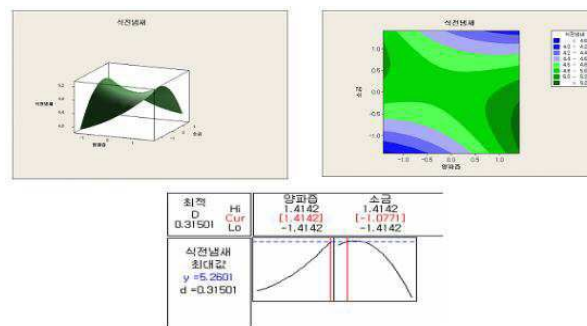
도면1



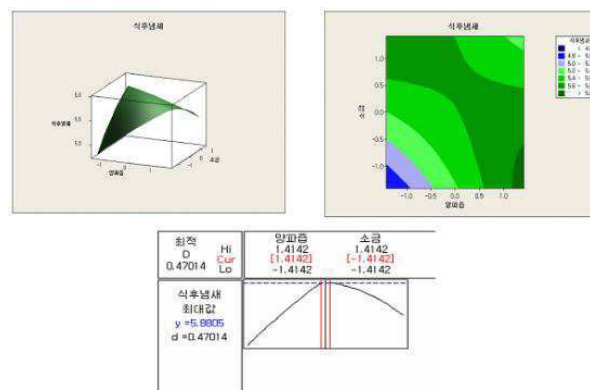
도면2



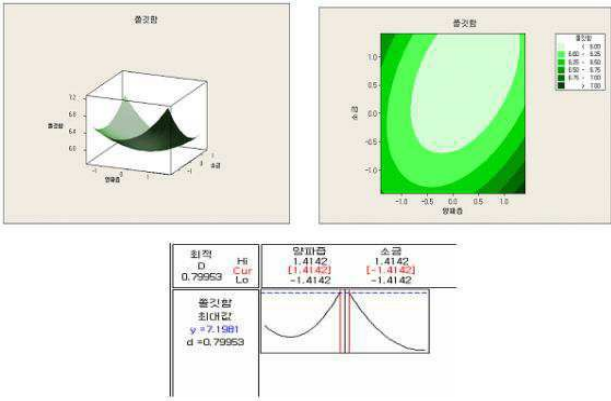
도면3



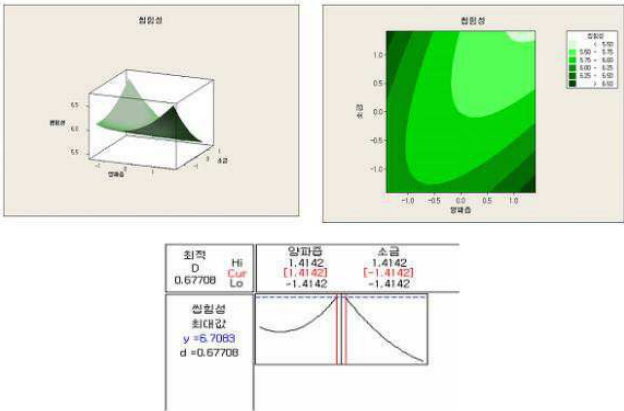
도면4



도면5



도면6



도면7

