

유지의 종류에 따른 쿠키의 품질 특성

유 승 석 · 정 현 철[†]

세종대학교 조리외식경영학과

Quality Characteristics of Cookies Different with Various Fat

Seung-Seok Yoo and Hyun-chul Jeong[†]

Dept. of Culinary & Foodservice Management, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

Abstract

Cookies were prepared using different fat: butter, margarine, and shortening. Density, specific gravity of the dough, moisture content, spreadability, color, texture, and sensory evaluation for each cookies were conducted. Density, specific gravity and moisture content of each cookies showed the highest value with butter dough, and the lowest value with shortening dough. Spreadability of the cookie with margarine was the highest, and the cookie with butter and shortening resulted lower than that. The chromaticity 'L' and 'b' with butter cookie appeared the highest value, and margarine cookie and shortening cookie were followed that result. But chromaticity 'a' of butter cookie showed the lowest result while margarine cookie, and shortening cookie showed the highest value. Overall sensory evaluation showed high preference for butter cookie, beside margarine cookie and shortening cookie showed lower preference. Butter cookie was preferred in hardness, brittleness, color and chewiness, over margarine or shortening cookie. Flavor and sweetness with margarine cookie was preferred rather than butter cookie and shortening cookie. Softness and fatty taste of shortening cookie showed the highest result, beside margarine cookie and butter cookie showed lower result.

Key words : Quality characteristics, cookie, fat, butter, margarine, shortening.

서 론

식품 기술이 발전하고 국민 소득 수준이 향상됨에 따라 영양의 과잉 섭취와 서구화된 식생활로 인한 고혈압, 심장질환, 당뇨, 비만 등의 생활 습관병이 증가하고 있으며, 이에 따라 건강에 대한 개인과 사회의 관심 및 비용이 크게 증가하고 있다(Sloan AE 2005). 이들 순환기계 질병은 식사 내용 즉 칼로리, 동물성 지방의 과잉섭취 등과 관계가 깊은 것으로 밝혀지고 있다. 건강한 생활을 지향하는 기능성 식품산업은 전 세계적으로 빠르게 성장하고 있으며, 유지 식품의 선택에 있어서도 소비자들은 유지류의 섭취 시 조성지방산의 질적인 내용을 매우 중요한 것으로 인식하고 있고, 비싸더라도 건강지향적인(healthier and more-expensive) 유지식품을 선호하고 있다(Han *et al* 2004).

일반적으로 식용 유지로 구분되는 대표적인 분류로는 버터, 마가린, 쇼트닝으로 나눌 수 있다. 우유의 지방분(크림)을 모아 개어 응고시킨 버터는 식물성 지방에 비하여 탄소 사슬이 짧은 지방산을 함유하고, 불포화지방산이 소량으로

함유되어 있어 소화가 용이하고 특유한 맛을 형성한다. 마가린은 정제된 동식물성 기름과 경화유를 적당한 비율로 배합하여 유화제, 향료, 색소, 소금물 또는 발효유를 가하여 잘 섞고 유화시켜 버터 상태로 만든 인조 버터이다. 이는 지방이 80% 이상인 가소성이 있는 버터대용으로 프랑스에서 처음 만들어졌고, 수분을 14% 함유하고 있다. 지방이 100%로 구성된 쇼트닝은 무미, 무취한 상태로 풍미가 다른 식용 유지보다 낮고 라드의 대용품으로 가공성과 작업성을 높이기 위해 미국에서 처음 만들어진 제품이다(신 과 김 2001). 식용 유지를 연구한 선행 논문으로는 국산 버터와 마가린의 지질에 관한 연구(Yoo & Song 1998), 국산 마가린의 물리 화학적 성질 및 지방산 조성에 관한 연구(Hwang *et al* 1986), 국산 마가린의 트랜스산 함량(Cho & Kwan 1985), 국산 쇼트닝의 지방산 조성(Yun TH 1990), 제빵 과정에 있어서 밀가루, 지방질, 쇼트닝 및 유화제의 역할(Jung OK 1981) 등의 연구발표가 있으며, 최근에도 식용 유지에 관한 연구에 관심이 높다.

이러한 식용유지는 여러 가지 제과제빵 제품을 만드는데 없어서는 안 될 성분으로 제과류 중 쿠키는 어린이, 노인 등의 한 입에 먹을 수 있는 대표적인 주된 간식으로 애용되고

[†] Corresponding author : Hyun-chul Jeong, Tel : +82-2-3408-3824, Fax : +82-2-3408-4313, E-mail : galoo72@hanmail.net

있다. 쿠키의 어원은 네덜란드의 쿠틀에서 따온 것으로 작은 케이크라는 뜻으로 수분이 5% 이하로 크기가 작은 과자 (small sweet cake)를 의미한다(홍행홍 1994). 쿠키는 달고 바삭바삭하여 차나 음료와 잘 어울리며, 수분함량이 낮아 미생물로 인한 변패가 적고 저장성이 우수하여 여러 기능성 물질을 첨가하여 건강식 간식으로도 이용가치도가 높은 제품이다(배 등 2007). 쿠키에 기능성 물질을 첨가하여 국내 보고된 선행 논문으로는 거친 재료를 첨가한 건강 기능성 쿠키의 품질 특성 연구(Kang NE 2005), 건조 단호박을 첨가한 냉동쿠키의 제조 조건 최적화(Lee *et al* 2005), 쥐눈이콩 첨가 냉동쿠키의 품질 특성 최적화(Ko YJ 2005), 키토산 청국장을 첨가하여 제조한 쿠키의 품질 특성(Lee *et al* 2005), 쌀된장 분말을 첨가하여 제조한 쿠키의 품질특성(Yoo *et al* 2005), 매생이 분말을 첨가하여 제조한 쿠키의 품질특성과 항산화효과(Lee *et al* 2010), 산수유 분말을 첨가한 쿠키의 품질 특성에 관한 연구(Ko HC 2010) 등이 있고, 현재도 여러 가지 기능성 물질 첨가한 쿠키는 고령화 사회를 대비한 고령자의 새로운 간식으로 연구 대상이 되고 있다.

이에 본 연구는 유지의 종류 즉 버터, 마가린, 쇼트닝의 유지를 달리하여 쿠키를 제조하고, 유지의 종류에 따른 쿠키의 품질 특성을 연구하였고, 또한 새로운 메뉴 개발과 유지 및 쿠키 연구를 위한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

실험 재료 및 방법

1. 실험 재료

쿠키의 재료로는 버터(서울우유, 한국), 마가린(롯데삼강, 한국), 쇼트닝(웰가, 한국), 설탕(CJ, 한국), 계란(덕성농장, 한국), 박력분(큐원, 한국), 소금(한주, 한국)을 사용하였다.

2. 유지를 달리한 쿠키 제조

쿠키에 제조방법은 홍행홍(2003)의 방법을 변형한 크림법(ceaming method)에 의하여 제조하였고, 제조 배합 비율은 Table 1과 같다. 유지(버터, 마가린, 쇼트닝)와 설탕, 소금을 버터칼 믹서(NVM-12, Dae-Yung Machinery Co., Korea)의 믹

싱볼에 넣고 1단(180 rpm)에서 1분간 재료를 섞은 다음 다시 2단(273 rpm)에서 1분간 크림화 하였다. 다시 2단에서 계란을 2회 나누어 넣으면서 믹싱볼의 옆면을 고무주걱으로 긁어 주며 2분간 크림화하고 밀가루를 넣은 다음 1단에서 30초간 섞어주었다. 완성된 쿠키 반죽은 냉장고에서 1시간 동안 휴지를 시킨 후 1 cm 두께로 밀어 편 다음 5 cm의 원형 성형틀로 찍어 팬에 팬닝한 후 윗불 200℃, 아랫불 180℃의 예열된 오븐에 15분 구웠다. 구운 쿠키는 1시간 동안 실온에 냉각시킨 후 실험의 시료로 사용하였다.

3. 실험 방법

1) 쿠키 반죽의 밀도와 비중

쿠키 반죽의 밀도는 50 mL 메스실린더에 증류수 30 mL 넣고 쿠키 반죽 5 g을 넣었을 때 늘어난 높이를 구하여 반죽의 부피에 대한 무게의 비(g/mL)로 구하였다.

쿠키 반죽의 비중(specific gravity)은 AACCC(AACC 1983)법에 따라 케이크 제조 과정 중 밀가루를 투입 후의 반죽 무게를 측정하여 다음의 식에 의해 계산하였다.

$$\text{비중} = \frac{\text{케이크 반죽을 담은 컵 무게} - \text{빈 컵 무게}}{\text{물을 담은 컵 무게} - \text{빈 컵 무게}}$$

한 처리군당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

2) 쿠키의 수분측정

쿠키의 수분 측정은 쿠키를 최대한 가루의 형태로 만든 후 쿠키 가루 30 g을 적외선 수분 측정기(moisture determination balance FD-610, KETT Electric Laboratory, Japan)를 이용하여 측정하였다. 한 처리군당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

3) 쿠키의 퍼짐성

쿠키의 퍼짐성의 지수(spread factor)는 쿠키의 직경(diameter: mm)에 대한 두께(thickness: mm)의 비로 나타낸 것이다. AACCC method 10-50D(AACC 2000)의 방법으로 다음의 공식을 이용하여 퍼짐성 지수를 구하였다. 이때 쿠키의 직경은 쿠키 6개를 나란히 수평으로 정렬하여 총 길이를 측정하였고, 다시 쿠키를 90도 회전시킨 후 동일한 방법으로 총 길이를 측정한 후 쿠키 1개의 평균 직경을 구하였다. 두께는 쿠키 6개를 수직으로 쌓은 후 수직 높이를 측정하였으며, 쿠키의 쌓은 순서를 바꾼 후 높이를 측정하였다. 한 처리군당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

Table 1. Formulas for cookies with different fat (unit:g)

Sample	Butter	Margarine	Shortening
Wheat flour	300	300	300
Fat	240	240	240
Sugar	150	150	150
Egg	60	60	60
Salt	2	2	2

$$\text{퍼짐성} = \frac{\text{쿠키의 직경(mm)}}{\text{쿠키 6개의 높이(mm)}} \times 100$$

4) 쿠키의 색도

쿠키의 색도는 색차계(chroma meter CR-300 minolta, Japan)를 이용하여 측정하였으며, L(lightness), a(redness to greeness) 그리고 b(yellowness to blueness)의 값을 측정하였다. 한 처리군당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

이때 사용된 Calibration plate는 L값이 94.50, a값이 .3032, b값이 .3193이다.

5) 쿠키의 Texture 측정

쿠키의 texture 측정은 texture analyser(CTA plus LLoyD Co., England)를 이용하여 3 point bending의 방법으로 maximum load, young's modulus of bending 등을 측정하였다. 이 때 maximum load 값은 hardness를 나타내고, young's modulus of bending 값은 brittleness를 나타낸다(Gaines *et al* 1992). 이 때 Texture analyser의 측정 조건은 Table 2와 같다. 한 처리군당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

6) 쿠키의 관능검사

쿠키의 관능검사는 세종대학교 조리외식경영학과 일반대학원 학생 중 본 실험에 관심이 있는 20명의 학생을 관능검사 요원으로 선정하여 이들에게 실험의 목적과 평가법을 인지시킨 후 실시하였다. 평가 항목으로는 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 경도(hardness), 부드러움(softness), 느끼한 정도(fatty), 씹힘성(chewiness), 전반적인 기호도(overall preference) 등 8가지 항목을 7점 척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 기호도가 높은 것으로 하였다.

7) 통계분석

쿠키의 통계 분석은 SAS(statistical analysis system) program(SAS 1993)을 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple

range test를 통하여, 평균치와 표준편차를 $P<0.05$ 수준에서 각 시료간의 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 쿠키 반죽의 밀도와 비중

유지를 달리한 쿠키 반죽의 밀도와 비중 측정 결과는 Table 3과 같다.

유지를 달리한 쿠키 반죽의 밀도는 버터 쿠키가 1.42, 마가린 쿠키 1.37로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키는 0.88로 나타났다. 버터 쿠키와 마가린 쿠키는 다소 차이가 있으나, 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 밀도는 쿠키의 팽창률에 영향을 주는데, 이는 밀가루의 종류, 흡수율, 지방의 종류와 사용량, 반죽의 혼합 방법과 시간, 팽창제의 종류와 사용량 등에 따라 영향을 줄 수 있다(Koh & Noh 1997).

비중은 버터 쿠키가 0.39, 마가린 쿠키 0.38로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 0.36으로 낮게 나타났다. 밀도의 경우처럼 버터 쿠키와 마가린 쿠키의 비중은 다소 차이가 있으나, 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 비중은 반죽의 온도와 시간 등의 믹싱 조건, 화학팽창제의 사용 유무에 영향을 받는데, 비중이 낮아질수록 기포 형성이 잘 되어 부피가 커진다(Jeong & Yoo 2010). 쿠키에서 반죽의 비중이 낮으면 기포 형성이 잘 일어나 퍼짐성이 커지고 texture 즉, 부서짐성이 작아지는 경향을 보인다.

2. 쿠키의 수분측정

유지를 달리한 쿠키의 수분 측정 결과는 Table 4와 같다.

유지를 달리한 쿠키의 수분은 버터 쿠키가 4.14로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 마가린 쿠키 3.96, 쇼트닝 쿠키 1.44 순으로 나타났다. 종류에 따라 다소 차이는 있으나, 버터에는 14~18%의 수분이 들어 있고, 마가린은 14% 정도 수분을 함유하고 있으며, 쇼트닝은 100% 유지로 되어 있어 수분이 거의 들어 있지 않다(류 등 1998). 그래서 유지를 달리한 쿠키의 수분 함량 결과와 유지의 수분 함량은 유사한 결과가

Table 2. Measurement conditions for texture analyser

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Trigger	5 gf
Sample height	10 mm
Sample width	60 mm
Sample compressed	Fracture

Table 3. Specific gravity and density of the batter of cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
Specific gravity (g/mL)	0.39±0.02 ^{a1)}	0.38±0.03 ^a	0.36±0.02 ^b
Density (g/mL)	1.42±1.90 ^a	1.37±1.81 ^{ab}	0.88±1.04 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3).

^{a-d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

Table 4. Moisture content of cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
Moisture content (%)	4.14±0.27 ^{a1)}	3.96±0.35 ^{ab}	1.44±0.22 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3).

^{a-d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

나온 것으로 사료된다. 쿠키 반죽은 가열하였을 때 유리질(glassy)에서 고무질(rubbery) 상태로 변하는데, 이때 반죽에 유동성이 생겨 퍼짐현상이 일어난다. 이러한 퍼짐성은 반죽의 수분 함량과 관계가 있으나, 존재하는 수분의 상태에 다르게 나타나는데 반죽 내 수분이 자유수로 존재할 경우에는 반죽의 점성이 낮아져 퍼짐성이 증가하고, 결합수로 존재하는 경우에는 퍼짐성 지수는 낮아진다고 보고되었다(Lee & Jeong 2009).

3. 쿠키의 퍼짐성

유지를 달리한 쿠키의 퍼짐성 측정 결과는 Table 5와 같다.

유지를 달리한 쿠키의 퍼짐성은 마가린 쿠키가 6.14, 버터 쿠키 6.11로 높게 나타났고 쇼트닝 쿠키가 5.67로 낮게 나타났다. 마가린 쿠키와 버터 쿠키는 다소 차이가 있으나 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 쿠키의 퍼짐성은 수분의 함량과 글루텐의 망상조직에 영향을 받는데, 수분 함량은 오븐에서 굽는 과정 동안 수증기가 팽창하여 증발하면서 쿠키의 수분 감소와 함께 퍼짐성을 크게 하고, 식이섬유가 함유되어 있는 재료는 쿠키의 제조 과정에서 글루텐의 망상조직을 형성하여 퍼짐성을 감소하는 경향을 보인다(Gorczyca & Zabik 1979). 유지를 달리한 쿠키의 수분 결과와 같이 유지들의 수분 함량과 유사하게 마가린, 버터가 퍼짐성이 큰 결과가 나타났고, 쇼트닝은 다소 낮은 결과를 보였다.

4. 쿠키의 색도

유지를 달리한 쿠키의 색도 측정 결과는 Table 6과 같다. 유지를 달리한 쿠키의 색도 L값은 버터 쿠키가 75.37로

Table 5. Spread factor of the cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
Spread factor (%)	6.14±0.23 ^{a1)}	6.11±0.24 ^a	5.67±0.22 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3).

^{a-d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

Table 6. Color of the cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
L	75.28±2.73 ^{a1)}	73.76±1.36 ^{ab}	71.37±2.73 ^b
a	0.02±1.57 ^b	0.03±1.87 ^b	0.19±2.48 ^a
b	26.93±1.41 ^a	24.03±1.87 ^{ab}	21.53±2.19 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3)

^{a-d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키 73.76, 쇼트닝 쿠키 71.37 순으로 나타났다. a값은 쇼트닝 쿠키가 0.19로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 0.03, 버터 쿠키 -0.02로 나타났다. b값은 버터 쿠키가 26.93으로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 24.03, 쇼트닝 쿠키 21.53 순으로 나타났다. 쿠키의 색은 일정한 조건에서 주로 당에 의한 영향이 크고, 환원당에 의한 비효소적 Maillard 반응과 열에 불안정한 당에 의한 카라멜화 반응에 의해 가장 큰 영향을 받는다. 이 반응들은 매우 높은 온도가 필요하므로 오븐 내에서 표면색만 크게 변하게 한다(Lee *et al* 2002). 또한 유지 자체의 색에서도 버터와 마가린이 노란색을 띄고 있고 쇼트닝은 무색이라서 명도와 황색도가 버터와 마가린을 첨가한 쿠키가 높게 나타났고 쇼트닝을 첨가한 쿠키가 낮게 나타난 것으로 사료된다.

5. 쿠키의 Texture 측정

유지를 달리한 쿠키의 texture 측정 결과는 Table 7과 같다.

유지를 달리한 쿠키의 hardness는 버터 쿠키가 33.41로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키가 31.26, 쇼트닝 쿠키가 27.21로 낮게 나타났다. Brittleness는 버터 쿠키가 42.46로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키가 38.38, 쇼트닝 쿠키가 34.01로 나타났다.

쇼트닝의 특성 중 쇼트닝성은 쇼트닝이 밀가루와 섞일 때, 가루 주위를 덮어서 가루 주위를 차단하거나 글루텐과 녹말의 굳는 것을 방지하므로 제품이 부서지기 쉽게 하고 입에서

Table 7. Textural properties of cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
Hardness (g/cm ²)	33.41±2.85 ^{a1)}	31.26±1.58 ^{ab}	27.21±2.83 ^b
Brittleness (%)	42.46±2.37 ^a	38.38±1.50 ^{ab}	34.01±1.03 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3)

^{a-d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

도 부드러운 감각을 느끼게 한다(류 등 1998). 쇼트닝 쿠키가 hardness와 brittleness가 다른 쿠키에 비해 결과가 낮은 것도 쇼트닝의 쇼트닝성으로 인하여 쇼트닝이 밀가루를 감싸서 쿠키 제조 과정 중에 글루텐 형성을 저지하여 hardness와 brittleness가 낮은 결과가 나온 것으로 사료된다.

6. 쿠키의 관능검사

유지를 달리한 쿠키의 관능검사 결과는 Table 8과 같다.

유지를 달리한 쿠키의 색은 버터 쿠키가 6.34로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 5.70, 쇼트닝 쿠키 4.84로 나타났다. 향은 마가린 쿠키가 6.03, 버터가 5.95로 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 4.50으로 낮게 나타났다. 마가린 쿠키가 조금 높게 나타났으나, 버터 쿠키와는 유의적 차이는 나타나지 않았다. 맛에서는 마가린 쿠키가 6.59로 높게 나타났고, 버터쿠키가 6.22, 쇼트닝 쿠키가 6.07로 나타났다. 경도는 버터 쿠키가 6.15, 마가린 쿠키가 6.08로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 5.54로 낮게 나타났다. 버터 쿠키가 조금 높게 나타났으나, 마가린 쿠키와는 유의적 차이는 나타나지 않았다. 부드러움에서는 쇼트닝 쿠키가 6.35로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 5.40, 버터 쿠키 5.34로 나타났다. 느끼한 정도는 쇼트닝 쿠키가 6.45로 높게 나타났고 마가린 쿠키 6.06, 버터 쿠키 5.71로 나타났다. 씹힘성에서는 버터 쿠키가 6.09, 마가린 쿠키가 5.95로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 5.12로 낮게 나타났다. 버터 쿠키가 조금 높게 나타났으나, 마가린 쿠키와는 유의적 차이는 나타나지 않았다. 전반적인 기호도는 버터 쿠키가 6.56으로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키가 6.22, 쇼트닝 쿠키가 5.55순으로 나타났다.

Table 8. Sensory evaluation of cookies with different fats

	Butter	Margarine	Shortening
Color	6.34±0.33 ^{a1)}	5.70±0.53 ^b	4.84±0.42 ^c
Flavor	5.95±0.28 ^a	6.03±0.42 ^a	4.50±0.57 ^b
Taste	6.22±0.27 ^{ab}	6.59±0.44 ^a	6.07±0.31 ^b
Hardness	6.15±0.35 ^a	6.08±0.29 ^a	5.54±0.36 ^b
Softness	5.34±0.27 ^b	5.40±0.21 ^b	6.35±0.24 ^a
Fatty	5.71±0.39 ^b	6.06±0.23 ^{ab}	6.45±0.38 ^a
Chewiness	6.09±0.36 ^a	5.97±0.36 ^a	5.12±0.21 ^b
Overall preference	6.56±0.25 ^a	6.22±0.32 ^{ab}	5.55±0.29 ^b

¹⁾ Mean±S.D. (n=3).

^{a~d} Means in row by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ significance level by Duncan's multiple range test.

요약 및 결론

버터, 마가린, 쇼트닝의 유지를 달리하여 쿠키를 제조하고 품질 특성으로 쿠키 반죽의 밀도와 비중, 쿠키의 수분축적, 퍼짐성, 색도, texture 측정, 관능검사를 실시하였다.

유지를 달리한 쿠키 반죽의 밀도는 버터 쿠키가 1.42, 마가린 쿠키 1.37로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키는 0.88로 나타났다. 비중은 버터 쿠키가 0.39, 마가린 쿠키 0.38로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 0.36으로 낮게 나타났다. 수분은 버터 쿠키가 4.14로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 마가린 쿠키 3.96, 쇼트닝 쿠키 1.44 순으로 나타났다. 퍼짐성은 마가린 쿠키가 6.14, 버터 쿠키 6.11로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 5.67로 낮게 나타났다. 색도 L값은 버터 쿠키가 75.37로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키 73.76, 쇼트닝 쿠키 71.37 순으로 나타났다. a값은 쇼트닝 쿠키가 0.19로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 0.03, 버터 쿠키 -0.02로 나타났다. b값은 버터 쿠키가 26.93으로 높게 나타났고 마가린 쿠키 24.03, 쇼트닝 쿠키 21.53 순으로 나타났다. Hardness는 버터 쿠키가 33.41로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키가 31.26, 쇼트닝 쿠키가 27.21로 낮게 나타났다. Brittleness는 버터 쿠키가 42.46로 가장 높게 나타났고 마가린 쿠키가 38.38, 쇼트닝 쿠키가 34.01로 나타났다. 색은 버터 쿠키가 6.34로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 5.70, 쇼트닝 쿠키 4.84로 나타났다. 향은 마가린 쿠키가 6.03, 버터가 5.95로 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 4.50으로 낮게 나타났다. 단맛에서는 마가린 쿠키가 6.59로 높게 나타났고, 버터쿠키가 6.22, 쇼트닝 쿠키가 6.07로 나타났다. 부서짐성은 버터 쿠키가 6.15, 마가린 쿠키가 6.08로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 5.54로 낮게 나타났다. 부드러움에서는 쇼트닝 쿠키가 6.35로 높게 나타났고 마가린 쿠키 5.40, 버터 쿠키 5.34로 나타났다. 느끼한 정도는 쇼트닝 쿠키가 6.45로 높게 나타났고, 마가린 쿠키 6.06, 버터 쿠키 5.71로 나타났다. 씹힘성에서는 버터 쿠키가 6.09, 마가린 쿠키가 5.95로 높게 나타났고, 쇼트닝 쿠키가 5.12로 낮게 나타났다. 전반적인 기호도는 버터 쿠키가 6.56으로 가장 높게 나타났고, 마가린 쿠키가 6.22, 쇼트닝 쿠키가 5.55순으로 나타났다.

이상의 연구에서 유지의 종류(버터, 마가린, 쇼트닝)를 달리하여 쿠키를 제조하여 쿠키의 품질 특성을 연구하였고, 이로써 유지의 종류와 특성에 따른 새로운 메뉴 개발과 제조 방법을 제시하고, 다른 연구를 위한 기초 자료로 제시하고자 하였다.

문헌

류태중, 이상건, 김두진 (1998) 식품가공학. 문운당, pp 220, 279

- 배중호, 배만중, 정인창, 신영자, 이봉희, 권오진, 황경수 (2007) 제과제빵학. 형설출판사, pp 296-299.
- 신길만, 김동호 (2001) 최신 디저트 서양과자. 대왕사, pp 28
- 홍행홍. 1994. 제과이론. 정문사문화, pp 122-127
- 홍행홍. 2003. 제과제빵. 한국산업인력관리공단
- AACC (1983) *Official Method of Analysis*. 8th ed. American association of cereal chemists St. Paul, MN. USA
- AACC (2000) *Approved Methods of the AACC*. 10th ed. Method 10-15D. American Assoc. Cereal Chemists. St. Paul, MN. USA
- Cho YJ, Kwan YDK (1985) Content of trans fatty acids in Korean margarine. *Kor J Food Sci Technol* 17: 219-222.
- Gaines CS, Kassuba A, Finney PL (1992) Instrumental measurement of cookie hardness assessment of methods. *Cereal Chem* 69: 115-119.
- Gorczyca C, Zabik M (1979) High fiber sugar-snap cookies containing cellulose and coated cellulose products. *Cereal Chem* 56: 25-30.
- Han JS, Kim JA, Han GP, Kim DS, Nobuyuki Kozukue, Lee KR (2004) Quality characteristics of functional cookies with added potato peel. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 20: 607-613.
- Hwang IK, Ann SY, Kim JW (1986) Physicochemical properties and fatty acid composition of Korean margarines. *The Journal of Korean Society of Food Science* 2: 11-16.
- Jeong HC, Yoo SS (2010) Quality characteristics of sponge cake by black soybean powder of different ratios. *J East Asian Soc Dietary Life* 20: 909-915.
- Jung OK (1981) A three way contribution of wheat flour lipids, shortening and surfactants to bread-making. *Food Science and Biotechnology* 13: 74-89.
- Kang NE (2005) Quality characteristics of health concerned funtional cookies using crude ingredients. *Journal of the Korean Society of Dietary Culture* 20: 331-336.
- Ko HC (2010) Quality characteristics of sugar snap-cookie with added *Cornus fructus*. *J East Asian Soc Dietary Life* 20: 957-962.
- Ko YJ (2005) Quality characteristic and optimization of iced cookie with addition of Jinuni bean (*Rhynchosia volubilis*). *The Journal of Korean Society of Food Science* 21: 514-527.
- Koh WD, Noh WS (1997) Effect of sugar particle size and level on cookies spread. *J East Asian Soc Dietary Life* 7: 159-165.
- Lee GW, Choi MJ, Jung BM (2010) Quality characteristics and antioxidative effect of cookies made with *Capsosiphon fulvescens* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 26: 381-389.
- Lee JA, Park GS, Ahn SH (2002) Comparative of physicochemical and sensory quality characteristics of cookies added with barleys and oatmeals. *Korean J Food Cookery Sci* 18: 238-246.
- Lee JS, Jeong SS (2009) Quality characteristics of cookie prepared with button mushroom (*Agaricus bisporous*) powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25: 98-105.
- Lee SM, Ko YJ, Jung HA, Paek JE, Ju NM (2005) Optimization of iced cookie with the addition of dried sweet pumpkin powder. *Journal of the Korean Society of Dietary Culture* 20: 516-524.
- Lee YK, Lee SB, Jung YK, Kim MJ, Kim SD (2005) Quality characteristics of cookie prepared with chitosan-chungkukjang. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life* 15: 437-447.
- SAS (1993) SAS user's guide. SAS Institute Inc., Cary, NC. USA.
- Sloan AE (2005) Time to change the oil. *Food Technol* 59: 17.
- Yoo HS, Joo SJ, Kim KS, Kim SJ, Kim SS, Oh MH (2005) Quality characteristics on cookies added with soybean paste powder. *Korean Journal of Food Preservation* 12: 432-435.
- Yoo JH, Song CW (1998) A study on the lipids of domestic butter and margarine. *Korean Journal of Dairy Science* 11: 108-118.
- Yun TH (1990) Fatty acid composition of commercial Korean shortenings. *Korean Journal of Oil and Fat Chemistry* 7: 71-73.

집 수: 2011년 11월 6일
 최종수정: 2011년 11월 19일
 채 택: 2011년 12월 6일