



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0016896
(43) 공개일자 2018년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 13/06 (2017.01) A21D 2/16 (2006.01)
A23D 9/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A21D 13/068 (2013.01)
A21D 2/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0100896
(22) 출원일자 2016년08월08일
심사청구일자 2016년08월08일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
이수용
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 103동 603호(방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
임정택
서울특별시 강서구 강서로34길 46, 301호
김주영
경기도 용인시 수지구 현암로125번길 11, 715동 602호
(74) 대리인
특허법인태동

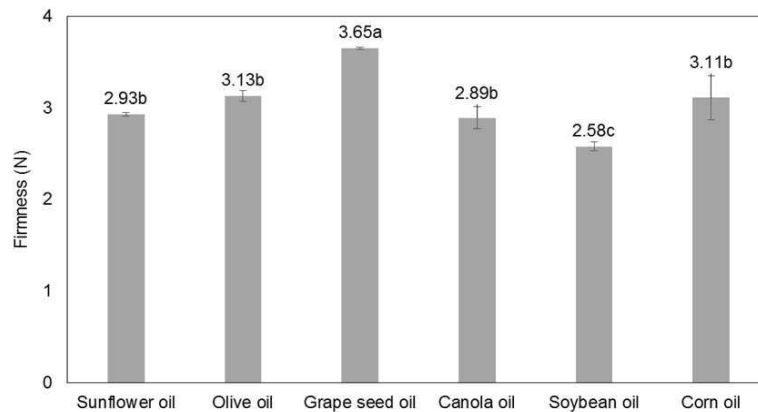
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 포도씨유 젤을 사용함으로써 포화지방산의 함량이 저감된 에어레이션 베이커리 제품 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 포도씨유 젤을 사용하여 포화지방산의 함량이 저감된 에어레이션 베이커리 제품 및 그 제조방법에 관한 것으로, 포화지방을 줄이고, 불포화지방 함량을 증진시켜 건강 기능성이 한층 개선된 에어레이션 베이커리 제품을 부피의 감소 없이 제조할 수 있는 특징이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23D 9/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015R1A2A1A15052987

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 도약연구지원사업

연구과제명 고체지방 대체 소재로서 맞춤형 식물성 올레오젤 개발을 통한 포화지방 저감화 연구

기 여 율 50/100

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2015.11.01 ~ 2017.10.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 115003031WT011

부처명 농림축산식품부

연구관리전문기관 농림수산물기술기획평가원

연구사업명 고부가가치식품기술개발사업

연구과제명 저포화지방 가공식품 제품개발을 위한 고체지방대체 식물성 올레오젤 개발 및 제품화

기 여 율 50/100

주관기관 (주)KTS푸드, 세종대학교 산학협력단

연구기간 2015.10.23 ~ 2018.10.22

명세서

청구범위

청구항 1

액상의 포도씨유에 칸테릴라 왁스 (Candelilla Wax)를 첨가하여 고체화시킨 포도씨유 젤.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 칸테릴라 왁스는,

포도씨유에 첨가하되 최대 10%(w/w)까지 첨가하는 것으로 특징으로 하는 포도씨유 젤.

청구항 3

액상의 포도씨유에 칸테릴라 왁스를 첨가하여 고체화시킨 포도씨유 젤을 함유하는 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 에어레이션 베이커리 제품은,

쇼트닝 또는 버터를 함유하고 있는 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 포도씨유 젤은,

쇼트닝 또는 버터를 대체하여 함유되는 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 포도씨유 젤은,

쇼트닝 또는 버터를 대체하되 최대 50%(w/w)까지 대체하는 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 에어레이션 베이커리 제품은,

머핀, 카스테라 및 식빵 중 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 포화지방산의 함량이 저감된 에어레이션 베이커리 제품 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 포도씨유 젤을 사용함으로써 부피의 저감 없이, 포화지방산의 함량이 저감된, 에어레이션 베이커리 제품 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 지방은 탄수화물, 단백질과 함께 3대 영양소인데, 부드러운 식감 및 고소한 풍미를 부여하기 위하여 식품에 널리 사용되고 있다. 특히, 쇼트닝, 버터와 같이 상온에서 고체 상태인 지방은, 반죽 혼합 시 공기 포집 및 안정화를 통하여 최종 제품의 부피를 증가시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 따라서, 상온에서 고체 상태인 지방은 다량의 공기 포집을 통한 부피 증가가 필수적인 에어레이션 (aeration) 식품 (예로서, 카세트라, 식빵, 머핀 등)의 제조 시 필수 배합 재료로써 널리 사용되고 있다.
- [0004] 그런데, 고체 지방의 경우, 액체 형태의 유지와 비교 시, 불포화지방산(unsaturated fatty acid) 함량은 적고, 포화지방산 (saturated fatty acid)의 함량은 높아, 과량 섭취시 비만 및 심혈관 질환의 위험성을 높이는 것으로 보고되고 있다.
- [0005] 최근, 소비자들뿐만 아니라 식품 산업에서는 고체 지방의 과다 섭취에 따른 인체 건강의 위험성을 인지하여, 고체 지방 대신 불포화지방산을 다량 함유한 식물성 유지를 대체 사용하고자 하는 노력이 많이 이루어지고 있다.
- [0006] 하지만, 불포화지방산을 다량 함유한 유지는, 액체 상태에서 기인한 낮은 점도로 인하여, 반죽 안정성이 낮고, 공기 포집 능력이 매우 부족하여, 에어레이션 부족으로 인한 부피 감소를 초래하는 문제점이 있다. 아울러, 공기 중 산소와의 반응에 의한 산패로 인하여, 저장 안정성이 매우 낮은 문제점도 내포하고 있다.
- [0007] 하지만, 불포화지방산에 기인한 액체 유지가 가지고 있는 건강상의 이점으로 인해, 액체 유지를 개량함으로써, 가공 편이성, 저장 안정성, 바삭하고 부드러운 식감 등의 가공 적성을 부여할 수 있는 새로운 기술의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 제10-2015-0034208호 (공개일자 2015.04.02. 발명의 명칭: 식용가능한 올레오겔의 제조 방법)

비특허문헌

- [0010] (비특허문헌 0001) Areum Jang, Woosung Bae, Hong-Sik Hwang, Hyeon Gyu Lee, Suyong Lee. Evaluation of canola oil oleogels with candelilla wax as an alternative to shortening in baked goods, Food Chemistry. 187: 525-529 (2015)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명에서는 에어레이션 베이커리 제품의 품질 변화없이, 포화지방산의 함량을 줄이고, 불포화지방산의 함량을 늘릴 수 있는 방법으로써, 액체 유지인 포도씨유(grape seed oil)와 칸데틸라 왁스 (candelilla wax)를 활용

하는 방법을 개발하여 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 액상의 포도씨유에 칸데릴라 왁스를 첨가하여 고체화시킨 포도씨유 젤을 제공한다.
- [0014] 본 발명의 포도씨유 젤을 에어레이션 베이커리 제품에 쇼트닝 또는 버터를 대체하여 첨가할 경우, 대체 첨가에 따른 부피 감소가 현상이 나타나지 않아, 제조하고자 하는 에어레이션 베이커리 제품의 부피 특성에 영향을 주지 않고 에어레이션 베이커리 제품을 제조할 수 있다.
- [0015] '쇼트닝'은 '부피증대'라는 물성의 확보를 위해 베이커리 제품에 많이 사용되는 고체지방이다. 하지만, 포화지방산 및 트랜스 지방을 많이 함유하고 있어, 건강상 바람직하지 못한 단점이 있다. 또한, '버터'는 우유 유래의 고체지방으로서, 천연물 유래이기는 하나, 그 역시도 포화지방산 함량이 높아 많이 섭취할 경우, 건강에 바람직하지 못한 단점이 있다.
- [0016] 이에 대한 대안으로써, 식물성 유지의 사용을 고려해 볼 수 있으나, 부피 증대라는 물성 부여의 목적으로 식물성 유지를 베이커리 제품에 사용하고자 할 경우, 이를 고체화시키는 것이 필수적이다. 본 발명에서는 이와 같은 필요에 의해 식물성 유지인 포도씨유에 칸데릴라 왁스를 첨가하여 고체화한 포도씨유 젤을 제조한 것이다.
- [0017] 한편, 본 발명에서는 식물성 유지로 포도씨유를 선택하였는데, 다양한 종류의 액상 식물성 오일에 칸데릴라 왁스 (Candelilla Wax) 를 첨가하여 올레오젤을 만들고, 만든 올레오젤의 경도를 측정한 결과, 포도씨유가 다른 식물성 유지들에 비해 높게 나타났기 때문이다. '경도'는 고체화 정도를 의미하는 것으로, 경도가 높다는 것은 고체화가 높게 일어났다는 것을 의미하는데, 이것은 보다 바람직한 쇼트닝 또는 버터의 대체제가 될 수 있음을 의미한다.
- [0018] 한편, 본 발명의 포도씨유 젤에 있어서, 상기 칸데릴라 왁스는, 바람직하게, 포도씨유에 첨가되 최대 10%(w/w)까지 첨가하는 것이 좋다.
- [0020] 한편, 본 발명은 액상의 포도씨유에 칸데릴라 왁스를 첨가하여 고체화시킨 포도씨유 젤을 함유하는 것을 특징으로 하는 에어레이션 베이커리 제품을 제공한다. 본 발명의 포도씨유 젤을 에어레이션 베이커리 제품에 첨가할 경우, 제품의 부피 특성에 영향을 주지 않고 에어레이션 베이커리 제품을 제조할 수 있음이 본 발명을 통해 확인되었다.
- [0021] 본 발명에서, '에어레이션 베이커리 제품'이란, 반죽을 베이킹할 경우, 부피가 증대되는 제과 및 제빵 제품을 통칭하는 것으로 정의한다. 일 예로는, 머핀, 카스테라, 식빵 등이 있다. 따라서, 상기 본 발명의 에어레이션 베이커리 제품은, 일 예로 머핀, 카스테라 및 식빵 중 선택되는 어느 하나인 것일 수 있는 것이다.
- [0022] 한편, 본 발명의 에어레이션 베이커리 제품에 있어서, 상기 에어레이션 베이커리 제품은, 바람직하게 쇼트닝 또는 버터를 함유하고 있는 것일 수 있다. 이때, 더욱 바람직하게 상기 포도씨유 젤은, 상기 쇼트닝 또는 버터를 대체하여 에어레이션 베이커리 제품에 함유될 수 있다. 또한, 더욱 더 바람직하게 상기 포도씨유 젤은, 쇼트닝 또는 버터를 대체하되 최대 50%(w/w)까지 대체하여 사용될 수 있다.
- [0023] '쇼트닝' 또는 '버터'는 '부피증대'라는 물성의 확보를 위해 베이커리 제품에 많이 사용되는데, 포화지방산을 많이 함유하고 있어 건강상 바람직하지 못한 단점이 있다. 하지만, 본 발명에서 제조한 식물성 유지 유래의 포도씨유 젤로 쇼트닝을 대체하여 사용할 경우, 부피가 저감되지 않고 에어레이션 베이커리 제품을 제조할 수 있음이 확인되었다. 즉, 본 발명의 포도씨유 젤을 사용함으로써, '부피 저감'이라는 물성의 손실 없이, 포화지방산 및 트랜스 지방의 함량이 현저히 줄어든 건강한 베이커리 제품을 제조할 수 있음을 확인한 것이다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에서는 칸데릴라 왁스 (candelilla wax)를 활용하여 액체 유지인 포도씨유 (grape seed oil)를 고체 상태의 젤(gel) 형태로 제조하였는데, 고체 지방을 대체하여, 에어레이션 베이커리 제품에 적용한 결과, 에어레이션 제품의 부피 변화없이 에어레이션 베이커리 제품을 제조할 수 있음을 확인할 수 있었다. 이를 통해 본 발명

에서는 포화지방을 줄이고, 불포화지방 함량을 증진시켜 건강 기능성이 한층 개선된 에어레이션 베이커리 제품을 제조할 수 있었다.

도면의 간단한 설명

도 1은 식물성 오일 종류에 따른 올레오젤의 경도 평가 결과이다.

도 2는 칸테릴라 왁스의 첨가 농도에 따른 올레오젤의 경도 평가 결과이다.

도 3은 본 발명 머핀 반죽의 점도를 분석한 결과이다.

도 4는 본 발명 머핀의 부피 특성을 비교한 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 발명에서는 칸테릴라 왁스를 활용하여 액체 형태인 포도씨유를 고체 형태의 젤로 제조하였고, 공기포집을 통한 부피 팽창이 필요한 에어레이션 (aeration) 식품에 적용하여, 공기 포집 특성 및 식품학적 특성을 분석하였다. 분석 결과, 포도씨유 젤로 고체지방인 쇼트닝을 25% 대체 시, 머핀 반죽의 비중 및 점도 변화가 없어, 공기 포집 특성이 저하되지 않음을 확인할 수 있었다. 하기 실험에서는 대체 고체지방의 예로 쇼트닝을 사용하였으나, 고체지방을 대체하는 본 발명의 특성상 같은 고체지방인 버터를 대체하여도 동일한 효과가 나타날 것이다.

한편, 고체 지방인 쇼트닝을 이용하여 제조한 머핀의 포화지방산 함량은 73.78% (포화지방/불포화지방의 비가 2.81)로 나타나, 다량의 포화지방산을 함유하는 것으로 확인되었다. 하지만, 본 발명의 포도씨유 젤로 쇼트닝을 25% 대체 시, 포화지방/불포화지방 비율이 1.97로 낮아진 것을 확인할 수 있었다. 또한, 쇼트닝을 포도씨유 젤로 대체 시, 머핀의 부피가 점차 감소하는 것으로 나타났지만, 25% 대체한 경우, 부피 감소를 초래하지 않는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 포도씨유 젤로 쇼트닝을 대체하여 제조된 머핀의 텍스처 특성을 분석한 결과, 25% 까지 통계적인 유의적 차이가 발생하지 않는 것을 확인할 수 있었다.

본 발명의 포도씨유 젤을 활용하여 고체 지방인 쇼트닝 또는 버터를 대체하면, 포화지방이 감소하고, 불포화지방이 다량 함유된 제품 제조가 가능하며 특히, 에어레이션의 제품의 특성을 유지하면서 제품의 제조가 가능하다. 본 발명의 포도씨유 젤은 머핀 뿐만 아니라, 다른 에어레이션 베이커리 제품에도 적용 가능하며, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예 및 실험예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[실험예 1: 식물성 오일 종류에 따른 올레오젤의 경도 평가 및 그에 따른 본 발명 식물성 오일의 선정]

본 발명의 올레오젤은 베이커리 제품에 첨가되는 고체 지방을 대체하기 위한 것이므로, 대체되어 사용되는 올레오젤은 경도가 높을 필요가 있다. 즉, 베이커리 제품의 제조를 위한 혼합 공정 중 공기 포집 및 포집된 공기의 안정화를 통한 에어레이션 구현을 위해서는 경도가 높은 올레오젤을 선정할 필요가 있는 것이다.

본 실험예에서는, 본 발명에 사용 적합한 식물성 오일을 선별하고자 다양한 종류의 식물성 오일에 칸테릴라 왁스를 첨가하여 올레오젤을 만들고, 만든 올레오젤의 경도를 측정하였다.

실험 결과, 도 1에서 보듯이 포도씨유에서 가장 높은 경도를 보였고, 대두유에서 가장 낮은 경도를 보였다. 따라서, 본 발명에서는 포도씨유를 올레오젤 제조를 위한 식물성 오일로 선택하였다.

도 1은 식물성 오일 종류에 따른 올레오젤의 경도 평가 결과이다.

[실험예 2: 칸테릴라 왁스의 첨가 농도에 따른 올레오젤 경도 평가]

본 실험예에서는 칸테릴라 왁스의 첨가 농도에 따른 올레오젤의 경도를 평가하고자 하였다. 포도씨유에 칸테릴

라 왁스의 함량을 3, 6, 10%(w/w)로 달리 첨가하여 올레오젤을 만들고, 경도를 평가하였다.

[0042] 실험 결과, 칸테릴라 왁스의 함량이 증가할수록 경도가 증가하는 경향을 보였고, 10%(w/w)에서 가장 높은 경도 값을 보였다. 칸테릴라 왁스를 사용하여 제조한 올레오젤의 경우, 일반적으로 칸테릴라 왁스의 사용 농도가 10%(w/w)를 넘지 않기 때문에 '10%(w/w) 올레오젤'을 고체지방 대체 소재로 하기 실험에서 사용하기로 하였다.

[0043] 도 2는 칸테릴라 왁스의 첨가 농도에 따른 올레오젤 경도 평가 결과이다.

[실시예 1: 본 발명 포도씨유 젤 (Grape seed oil gel)의 제조]

[0046] 상온에서 액체 상태인 포도씨유에 칸테릴라 왁스 10%(w/w)를 첨가한 후, 열을 가하면서 교반하여, 칸테릴라 왁스가 다 녹을 때까지 혼합하였다. 그 후, 상온에서 2시간 동안 방치시켜 포도씨유를 고체화함으로써 포도씨유 젤을 최종 제조하였다.

[실시예 2: 포도씨유 젤로 쇼트닝을 부분 대체한 본 발명 머핀의 제조]

[0049] 본 실시예에서는 포도씨유 젤로 쇼트닝을 부분 대체하여 본 발명의 머핀을 제조하였다.

표 1

머핀 제조를 위한 기초 레서피

성분	무게 (g)
박력분	200
쇼트닝	100
설탕	130
계란	100
물	100
탈지분유	16
베이킹파우더	4
소금	1

[0052] 위의 배합비를 토대로 본 발명 머핀을 제조하였다. 포도씨유 젤을 쇼트닝 함량대비 0, 25, 50, 75, 100%(w/w)씩 대체하여 실험을 수행하였다. 먼저, 100g의 쇼트닝을 1분간 혼합하고, 설탕 130g을 넣고 1분간 혼합하여 크림을 형성시켰다. 이후, 계란 전체 100g을 서서히 넣어준 후 3분간 혼합하고, 박력분 200g, 탈지분유 16g, 베이킹파우더 4g, 소금 1g을 넣고 1분간 혼합하였다. 마지막으로 물 100g을 넣고 1분간 혼합하였다. 그 후, 머핀 팬에 70g씩 반죽을 넣고, 윗불 185℃, 아랫불 175℃ 오븐에서 28분간 굽고 상온에서 방냉하였다.

[실험예 3: 본 발명 머핀 반죽의 공기 포집 특성 (비중) 및 점도 분석]

[0055] 본 실험예에서는 상기 실시예 2에서 제조한 본 발명 머핀 반죽의 공기 포집 특성 및 점도를 분석하였다.

표 2

본 발명 머핀 반죽의 비중

	대조군	25% 올레오젤	50% 올레오젤	75% 올레오젤	100% 올레오젤
비중	0.81±0.01 ^c	0.81±0.01 ^c	0.84±0.01 ^c	1.04±0.00 ^b	1.10±0.01 ^a

[0058] 머핀 반죽의 비중 측정 결과, 표 2에서 보듯이 대조구와 25% 포도씨유 젤로 대체한 머핀 반죽이 가장 낮은 비중을 보였다. 비중이 낮다는 것은 공기를 많이 포집할 수 있는 것을 의미하므로, 대조구와 25% 포도씨유 젤 머핀 반죽이 가장 많은 공기를 포집하는 것으로 확인할 수 있었다.

[0059] 한편, 점도의 경우, 도 3에서 볼 수 있듯이, 포도씨유 젤의 함량이 커질수록 머핀의 반죽 점도가 감소하는 경향을 보였으나, 대조구와 25% 포도씨유 젤 반죽 사이의 유의적 차이는 관찰되지 않았다.

[0060] 도 3은 본 발명 머핀 반죽의 점도를 분석한 결과이다.

[실험예 4: 포도씨유 젤 부분 함유한 본 발명 머핀의 지방산 조성 측정]

[0063] 본 실험예에서는 상기에서 제조한 본 발명 포도씨유 젤 부분 함유 머핀의 지방산 조성을 가스 크로마토그래피를 통하여 분석하였다.

표 3

[0064] 본 발명 포도씨유 젤 부분 함유 머핀의 지방산 조성 측정 결과

%	0% 올레오젤 머핀	25% 올레오젤 머핀	50% 올레오젤 머핀	75% 올레오젤 머핀	100% 올레오젤 머핀
C8:0	0.50				
C10:0	0.53				
C12:0	4.28	3.70	2.77	1.65	
C14:0	2.77	2.41	1.85	1.12	
C16:0	60.36	54.50	46.81	36.22	21.34
C18:0	5.36	5.77	6.28	6.91	7.88
C18:1,cis	20.38	20.54	20.58	19.99	19.54
C18:2,trans	-	0.23	0.16	0.30	0.39
C18:2,cis	5.84	12.87	21.54	33.81	50.85
포화 지방산	73.78	66.36	57.71	45.90	29.21
불포화 지방산	26.22	33.64	42.29	54.10	70.79
포화 지방산 / 불포화 지방산	2.81	1.97	1.36	0.85	0.41

[0066] 실험 결과, 표 3에서 보듯이, 대조구인 쇼트닝 100%를 이용하여 제조한 머핀의 경우, 포화지방산 및 불포화지방산의 함량은 각각 73.78%, 26.22%로 나타나, 포화지방/불포화지방 비율이 2.81에 이를 정도로 다량의 포화 지방산을 함유하고 있었다. 하지만, 포도씨유 젤을 활용하여 고체지방(쇼트닝)을 25, 50, 75, 100%(w/w) 대체 시, 포화지방/불포화지방 비율이 각각 1.97, 1.36, 0.85, 0.41로 감소하였다.

[실험예 5: 본 발명 머핀의 부피 특성 비교]

[0069] 본 실험예에서는 상기에서 제조한 본 발명 머핀의 부피 특성을 비교하고자 하였다. 상기에서 제조한 머핀의 부피를 Volscan 기기를 이용하여 측정하였다.

표 4

[0070] 본 발명 머핀의 부피 특성 비교 결과

	대조군	25% 올레오젤	50% 올레오젤	75% 올레오젤	100% 올레오젤
비 부피 (Specific volume , ml/g)	1.87 ± 0.01^a	1.86 ± 0.02^a	1.77 ± 0.04^b	1.54 ± 0.03^c	1.53 ± 0.01^c

[0071] (Means with different letters in the same row differ significantly at $p < 0.05$)

[0073] 실험 결과, 표 4 및 도 4에서 보듯이, 쇼트닝으로만 만들어진 대조구 머핀의 비 부피는 1.87ml/g으로, 25% 포도씨유 젤로 대체한 머핀(1.86ml/g)과 통계적으로 차이가 없음을 확인할 수 있었다. 즉, 포도씨유 젤의 함량이 증가할수록 머핀의 부피는 감소하지만 25%를 대체한 경우는 대조군과 같은 부피를 나타내는 것으로 확인할 수 있었다. 도 4는 본 발명 머핀의 부피 특성을 비교한 결과이다.

[0075] [실험예 6: 본 발명 머핀의 텍스처 특성 비교]

[0076] 본 실험예에서는 상기에서 제조한 본 발명 머핀의 텍스처 특성을 'Texture analyzer'를 사용하여 'Texture properties analysis' 방법으로 측정하였다.

표 5

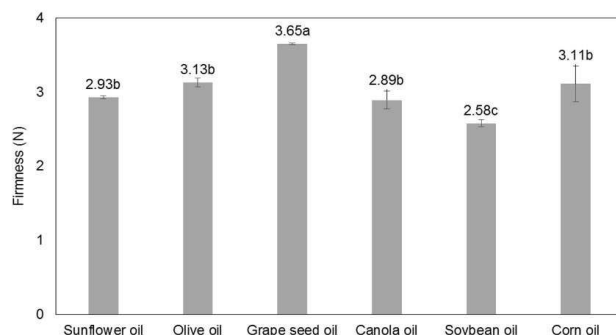
	대조군	25% 올레오 젤	50% 올레오 젤	75% 올레오 젤	100% 올레오 젤
경도 (Hardness, N)	4.92±0.23 ^d	5.17±0.27 ^d	6.23±0.49 ^c	10.63±0.13 ^b	14.55±0.39 ^a
부착성 (Adhesiveness, N · sec)	0.05±0.02 ^b	0.08±0.02 ^{ab}	0.07±0.01 ^{ab}	0.08±0.02 ^a	0.05±0.02 ^b
씹힘성 (Chewiness, J)	2.24±0.15 ^d	2.33±0.13 ^d	2.88±0.21 ^c	4.83±0.13 ^b	6.67±0.27 ^a
탄력성 (Springiness)	0.74±0.02 ^c	0.74±0.02 ^c	0.77±0.01 ^b	0.80±0.01 ^a	0.81±0.01 ^a

[0078] (Means with different letters in the same row differ significantly at $p < 0.05$)

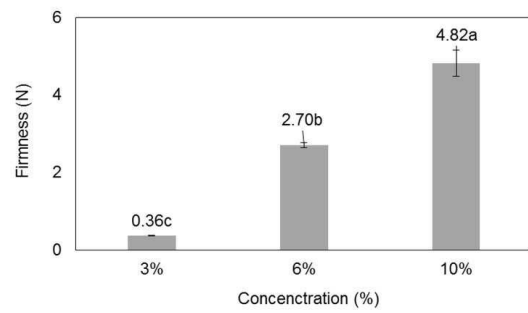
[0080] 경도(hardness)를 측정한 결과, 대조군과 25% 포도씨유 젤을 대체한 본 발명 머핀의 경우, 통계적으로 유의적인 차이가 보이지 않았다. 또한, 씹힘성(chewiness)과 탄력성(springiness)의 경우도 대조군과 25%의 포도씨유 젤을 대체한 본 발명 머핀의 경우, 유의적인 차이가 발생하지 않았다. 따라서, 25% 포도씨유 젤을 대체한 본 발명 머핀과 대조군 사이에는 텍스처 차이가 없는 것으로 확인할 수 있었다.

도면

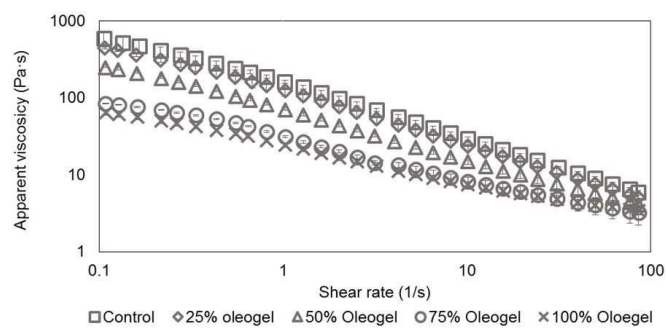
도면1



도면2



도면3



도면4

