



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월14일
(11) 등록번호 10-0912447
(24) 등록일자 2009년08월10일

(51) Int. Cl.

A23D 9/00 (2006.01) *A23L 2/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-7015017

(22) 출원일자 2003년03월24일

심사청구일자 2008년03월24일

(85) 번역문제출일자 2004년09월22일

(65) 공개번호 10-2005-0005428

(43) 공개일자 2005년01월13일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/009085

(87) 국제공개번호 WO 2003/082021

국제공개일자 2003년10월09일

(30) 우선권주장

60/367,072 2002년03월22일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

US04968518 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

오일 프로세스 시스템즈, 인코포레이티드.

미국 펜실베니아 18109 알렌타운 노쓰 타코마 스트리트 602-620

(72) 발명자

프리에드만버나드

미국 펜실베니아주 18104 알렌타운 페어몬트 스트리트 2722

비엘스카바바라에이

미국 펜실베니아주 18036 쿠퍼스버그 쇼리단 로드 1308

(74) 대리인

김성기

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 김기연

(54) 조리용 기름 산화방지 조성물, 이의 제조 방법 및 용도

(57) 요 약

고온에서 조리용 기름을 이용하는 튀김 과정은 기름 내에서 여러가지 열화 현상, 예를 들어 산화, 가수분해 및/또는 중합을 야기할 수 있다. 기름을 보호하기 위한 첨가제가 없는 경우에는, 영양 프로필 및 열화된 기름의 조리 성능은 기름 내에서 조리된 식품의 품질을 떨어뜨린다. 본 발명의 방법 및 조성물은 고온에서, 예를 들어 식품 튀김 장치 내에서 사용되는 기름의 조리 성능을 효과적이며 경제적으로 개선시킨다.

특허청구의 범위

청구항 1

고온의 조리용 기름을 안정화시키는 방법으로서, 상기 고온의 조리용 기름에 물 및 1종 이상의 산화방지제를 포함하는 조성물을 주기적으로 투입하는 단계를 포함하며, (a) 상기 1종 이상의 산화방지제는 식용 산, 상기 식용 산의 글리세롤 에스테르, 허브, 허브 추출물 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되며; 그리고 (b) 단, 상기 조성물은 미립자 미네랄 캐리어를 포함하지 않은 것인 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 허브 또는 허브 추출물은 심황, 로즈메리, 오레가노, 세이지, 마늘, 생강, 페퍼민트, 쇠비름, 월귤, 영경퀴, 포도씨, 녹차, 해송 및 세인트 존스 워트로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 식용 산은 시트르산, 타르타르산, 말산, 락트산, 아세트산, 푸마르산, 아스코르브산, 이소아스코르브산, 숙신산, 아디프산, 염산, 인산 및 에틸렌디아민 테트라아세트산으로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 1종 이상의 산화방지제는 시트르산, 아스코르브산, 시트르산의 글리세롤 에스테르 및 아스코르빌 팔미테이트로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 허브 또는 허브 추출물은 심황 및 로즈메리로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 조성물은 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 1종 이상의 산화방지제는 유화제 특성도 나타내는 것인 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 1종 이상의 산화방지제는 아스코르빌 팔미테이트; 글리세롤의 시트르산 및 지방산 에스테르; 락트산 나트륨, 락트산 칼륨 및 락트산 칼슘; 타르타르산 나트륨 및 타르타르산 칼륨; 시트르산 나트륨, 시트르산 칼슘 및 시트르산 칼륨; 인산 나트륨, 인산 칼륨, 인산 칼슘, 인산 암모늄 및 인산 마그네슘; 및 레시틴으로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 고온의 조리용 기름의 온도는 약 225°F(107.2°C)~약 400°F(204.4°C), 약 275°F(135°C)~약 400°F(204.4°C) 및 약 300°F(148.9°C)~약 385°F(196.1°C)로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 주기적 투입은 중합된 트리글리세라이드 함량, 극성 화합물 함량, 유리 지방산 레벨, 과산화물 레벨, 맛, 향 및 색으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상의 기름 품질 테스트와 상관 관계가 있는 것인 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 조성물은 자동화 시스템을 이용하여 투입하는 것인 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 수성 조성물을 제조하는 데 사용되는 물은 탈염수 또는 무기물 농도가 감소된 물로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

제6항에 있어서, 상기 조성물은 유화제 0.0001 중량% 내지 5 중량%를 포함하는 것인 방법.

청구항 30

제1항에 있어서, 상기 1종 이상의 산화방지제가 산화방지제 혼합물을 포함하고, (A) 상기 혼합물은 (1) 산화방지제 특성 및 유화제 특성을 둘 다 나타내는 1종 이상의 이중 기능성 첨가제, 및 (2) 1종 이상의 허브 또는 허브 추출물을 포함하는 것인 방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 이중 기능성 첨가제는 아스코르빌 팔미테이트, 글리세롤의 시트르산 및 지방산 에스테르, 락트산 나트륨, 락트산 칼륨, 락트산 칼슘, 타르타르산 나트륨, 타르타르산 칼륨, 시트르산 나트륨, 시트르산 칼슘, 시트르산 칼륨, 인산 나트륨, 인산 칼륨, 인산 칼슘, 인산 암모늄, 인산 마그네슘, 레시틴 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 32

제30항에 있어서, 상기 1종 이상의 허브 또는 허브 추출물은 심황, 로즈메리, 오레가노, 세이지, 마늘, 생강, 페퍼민트, 쇠비름, 월귤, 영경퀴, 포도씨, 녹차, 해송 및 세인트 존스 워트로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 1종 이상의 허브 또는 허브 추출물은 심황 및 로즈메리로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 34

제30항에 있어서, 상기 조성물은 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 35

제30항에 있어서, 상기 고온의 조리용 기름의 온도가 225°F(107.2°C) 내지 약 400°F(204.4°C)인 방법.

청구항 36

제30항에 있어서, 상기 주기적 투입은 종합된 트리글리세라이드 함량, 극성 화합물 함량, 유리 지방산 레벨, 과산화물 레벨, 맛, 향 및 색으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상의 기름 품질 테스트와 상관 관계가 있는 것인 방법.

청구항 37

제36항에 있어서, 상기 조성물은 자동화 시스템을 이용하여 투입하는 것인 방법.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 조성물은 상기 고온의 조리용 기름의 상부 표면에 대해 상부; 하부; 및 상부와 하부 중 하나 이상으로부터 투입하는 것인 방법.

청구항 39

제34항에 있어서, 상기 조성물은 유화제 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량%를 포함하는 것인 방법.

청구항 40

삭제

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 조리용 기름, 특히 튀김용 기름 분야에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 이러한 조리용 기름의 안정성 및 품질을 개선시키기 위한 조성물 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 고온에서의 조리용 또는 튀김용 기름을 사용하는 조리 과정에 의하여 조리용 기름은 산화, 가수분해 및/또는 중합 반응이 발생할 수 있다. 튀김용 기름에서 발생하는 각종의 열화 반응에 대한 보고는 문헌 [C.W. Fritsch, *World Conference on Soya Processing and Utilization*, "Measurements of Frying Fat Deterioration: A Brief Review"]에 논의되어 있다. 결론적으로, 이러한 기름은 급속한 분해가 일어나기 쉬우며, 기름의 조리 성능, 영양 프로필 및 품질이 급속히 감소된다. 튀김 온도에서의 조리용 기름의 분해는 유리 지방산 및 이의유도체, 지방산뿐 아니라 중합체의 산화성 열화 산물을 형성하는 경향이 있다. 또한, 조리용 기름은 식품이 튀겨지는 동안 입자, 가용성 오염물, 예컨대 금속 이온 및 삼출액, 예컨대 식품으로부터의 즙을 취하게 된다. 조리용 기름중의 이와 같은 물질의 존재로 인하여 튀김 성질이 바람직하지 못하게 저하되며, 식품의 맛과 향에도 심각한 영향을 미칠 수 있다. 구체적으로, 이와 같이 저하된 기름으로 튀긴 식품은 식품의 내부가 적절하게 조리되어 이전에 지나치게 조리되어 곁표면이 진한 갈색이 될 수 있다. 예를 들면, 미국 특히 제4,349,451호에 의하면, 식품의 즙 및/또는 지방산과 식품 즙과의 상호작용으로 인하여 생성된 물질을 12 ppm 정도로 소량을 갖는 조리용 기름은 조리시 거품이 일거나 또는 비등하는 경향이 있어서 바람직하지 않은 것으로 밝혀졌다. 또한, 이러한 오염물을 6 ppm 정도로 소량 포함하더라도, 사용된 조리용 기름은 식품과의 친유성 성질을 지니는 경향이 있어 튀긴 식품의 표면에 기름 잔류물이 남게 된다.

<3> 과거에, 예를 들면 오염된 조리용 기름에 산화방지제를 투입함으로써 오염된 조리용 기름을 신속하고 경제적으로 처리하거나 또는 조리용 기름의 품질을 유지하기 위한 각종의 조성물 및 방법이 사용되어 왔었다. 본 명세서에서 참고로 인용하는 미국 특히 제3,947,602호, 동제4,330,564호, 동제4,349,451호, 동제4,462,915호, 동제5,200,224호 및 동제5,354,570호를 참고한다.

<4> 튀김기, 특히 식당용 튀김기의 작동시, 튀김기에 새로운 기름을 채우는 시점부터 기름이 더이상 사용 불가하여 폐기할 때까지의 기름 수명 주기가 존재하는 것이 통상적이다. 새로운 조리용 기름에 존재하는 산화방지제의 함량은 튀김 온도에서의 가열 및 조리시 급속하게 소모된다. 기름중에서 조리한 식품의 맛, 향 및 외관을 비롯한 품질 및/또는 기름의 품질을 저하시키는 반응을 비롯한, 산화 및 기타의 분해 반응은 이와 같이 자주 사용되는 고온의 튀김 온도에서 증폭된다. 새로운 조리용 기름에 존재하는 산화방지제의 함량은 제한되어 있으며, 고온의 조리용 기름중에 산화성 열화 반응이 발생하는 속도에 반대작용을 하는 것은 부적절하다. 산화방지제의 함량이 크면 클수록, 조리용 오일의 수명은 연장된다. 그러나, 튀김용 기름중의 산화방지제의 함량은 제한되어 있는데, 이는 천연 유용성 산화방지제, 예컨대 식물성 스테롤, 오리자놀, 세사몰린, 토코페롤 및 스쿠알렌은 일반적으로 저 농도로 존재한다. 또한, 식품과 함께 사용하기에 잠정적으로 적절한 많은 산화방지 첨가제, 예컨대 시트르산, 아스코르브산 및 로즈마리 추출액은 용해도가 매우 낮으며 새로운 기름중에서 불용성이다. 그러므로, 새로운 기름에 존재할 수 있는 안정하고, 무독성인 산화방지제의 농도는 낮은 정도로 제한된다. 예를 들면, 알파 토코페롤은 500 ppm 미만의 농도로 평지씨 기름에 첨가되며, 시트르산은 기름 1 kg당 50 mg의 농도로 가공 조제로서 옥수수 기름 및 해바라기씨 기름에 사용된다. 결론적으로, 저 농도로 사용으로 인하여 고온에서 기름을 사용할 때 더 급속하게 소비되며, 그리하여 기름을 보호하지 못하게 된다. 또한, 이러한 첨가제를 투입하기 위한 종래의 방법은 추가의 성분, 예를 들면 무기 입자를 포함하며, 사용자는 이를 조리에 사용하기 전에 기름로부터 여과할 필요가 있거나, 이의 식품 가공자는 이를 함께 사용하는 것을 기피하게 될 수도 있다. 기타의 산화방지 첨가제, 예컨대 부틸화 히드록시 아니솔 (BHA), 부틸화 히드록시 툴루엔 (BHT) 및 갈레이트, 예컨대 프로필 갈레이트는 건강상의 이유로 인하여 새로운 기름에 안전하게 첨가될 수 있는 함량에 관하여 제한되어 있다. 또한, 산화방지 첨가제, 예컨대 BHA 및 BHT가 유용성이며 실온에서 안정하기는 하나, 이들은 조리 온도에서 불안정하며 급속도로 분해되며 및/또는 조리시에 관여하는 고온에서 최소의 산화방지 효과를 제공하게 된다. 결론적으로, 사용할 수 있는 함량은 사용전에 기름을 보관하면서 산화 안정성을 유지하는데 필요한 저농도로 제한된다.

- <5> 산화성 열화가 급속도로 진행되어 기름중의 산화방지제는 고온에서의 조리 과정에 의하여 소모된다. 통상적으로 사용한 조리용 기름에 새로운 조리용 기름을 첨가하는 것은 새로운 기름에 존재하는 추가의 산화방지제의 제한된 함량만을 전체 조성물에 투입하게 되며, 이는 사용한 조리용 기름에 허용 가능한 안정화 효과를 제공하기에는 불충분하다. 상당량의 기름이 튀김기로부터 튀김과 함께 제거되는 상황하에서, 이에 따른 상당량의 새로운 기름을 첨가하여야만 하며, 그리하여 튀김기중의 기름의 과도한 분해를 잠정적으로 방지하여야만 한다. 그러나, 모든 시간에서 실질적으로 새로운 기름을 사용하여 조리하는 것을 제외하고, 본 명세서에 기재한 품질 문제는 식품 산업에 대한 문제를 제기하게 된다. 이러한 상황은 예를 들면 고 용량의 시판용 식품 처리 튀김기에서 발생할 수 있다. 그러나, 이러한 상황에서 조차, 본 발명의 개시에 의하여 기름에 보충 산화방지제(들) 및 첨가제(들)를 첨가하는 것은 기름중의 산화방지 조성물을 개선시킬 뿐 아니라, 기름에서 조리된 식품의 품질 및 조리 성능을 개선시킬 수 있다. 통상적으로 식당 및 많은 소매 식품 제조 시설에서 조리중에 튀김기에 첨가되는 추가의 새로운 기름의 양은 새로운 기름의 첨가로부터의 추가의 산화방지제는 허용 가능한 안정화 효과를 제공하기에는 불충분할 정도로 매우 낮게 된다. 이러한 결과는 기름의 조성 및 이의 조리 성능의 점진적인 저하를 초래하게 된다. 반대로, 조리 과정에 의하여 소모된 산화방지제를 용이하게 보충할 수 있을 경우, 기름 성능의 점진적인 저하를 크게 방지할 수 있다. 그리하여 얻은 잇점은 조리된 식품에 의한 기름 흡수를 감소시키며, 맛을 개선시키고, 이러한 식품의 저장 수명을 개선시키게 된다.
- <6> 문헌에 보고된 튀김에 대한 연구에 의하면, 튀김용 기름에 대한 식품의 영향을 무시한 테스트 조건을 통상적으로 사용하고 있다. 몇몇의 천연 성분 또는 식품 성분은 조리용 기름의 분해를 지연시키는 성질을 갖는다. 물 및 식용 산이 식품중에 존재하는 일반적인 성분이며, 사실상 일부의 식품은 70% 이하의 수분을 포함할 수 있다. C. Gertz 일동의 보고에 의하면, 튀김 온도에서 기름 또는 지방의 안정성에 대한 각종 식품 성분 및 첨가제의 효과를 모의실험하고 평가하는 연구를 수행하였다. 기름중에서 이미 조리된 식품의 효과를 모의실험하기 위하여서는 물 및 식용 산의 존재는 5% 및 10%의 물을 포함하는 산성 실리카 겔의 첨가에 의하여 나타난다. 공시험 (식품을 사용하지 않고 가열한 기름)에 비하여, 산성 실리카 겔의 존재하에서는 열화 생성물의 형성이 감소되었다. 트리글리세라이드의 중합 반응은 물의 존재하에서 산성 실리카 겔에 의하여 지연된다. 문헌 [European J. Lipid Sci. Technol. 102 (2000) 543-551, C. Gertz, S. Klostermann, S.P. Kochhar, "Testing and comparing oxidative stability of vegetable oils and fats at frying temperature"].
- <7> 미국 특허 제3,947,602호에는 조리용 기름을 식품 상용성 산으로 처리하는 방법이 개시되어 있다. 상기 방법은 조리용 기름의 유효 수명을 증가시키는 것으로 언급되어 있다. 그러나, 이 방법은 순환된 고온의 조리용 기름이 식품 상용성 산의 용액을 그 비등점으로 가열하는 것을 방지하는 열 교환기를 필요로 한다. 또한, 상기 방법은 부피 큰 장치 및 여과 단계를 수행하는 필터의 사용도 필요로 함으로써, 보다 많은 조작 비용 및 자본 투자를 발생시킨다.
- <8> 미국 특허 제4,349,451호 및 4,330,564호에는 물, 식품 상용성 산 및 다공성 유문암(rhyolite) 또는 퍼라이트(perlite) 캐리어를 포함하는 조성물이 개시되어 있다. 이 조성물은 사용된 조리용 기름 내의 용해성 식품 쥬스 및 지방산과 같은 오염물질을 제거 또는 중화시키기 위해서, 조리용 기름의 유효 수명 및 조리 특성을 증가시키기 위해서, 사용된 고온의 조리용 기름에 직접 첨가할 수 있다. 그러나, 특히 광물성 잔류물이 존재하는 것을 금지하는 규제를 일부 유럽 국가에서 실시하고 있기 때문에, 이들 특허에서 뿐만 아니라 상기 문헌(Gertz 등)에서 설명한 바와 같이, 미네랄 캐리어의 사용을 피하는 것이 바람직하다.
- <9> 유사하게도, 미국 제6,210,732B1호에는 시트르산과 합성 비결정질 침전된 규산칼슘(calcium silicate)의 혼합물을 포함하는 조리용 기름 첨가제가 특허청구되어 있으며, 여기서 상기 혼합물은 가열된 조리용 기름에 첨가하고, 이어서 그 조리용 기름은 6-8 시간 동안 조리용 기름을 사용한 후 여과 처리한다. 여과하면, 첨가된 규산칼슘 뿐만 아니라 식품 부스러기 및 다른 침전물이 제거된다.
- <10> 미국 특허 제4,968,518호에는 사용된 조리용 기름의 일부를 "재생제", 즉 에틸렌디아민 테트라아세트산 또는 n-프로필-3,4,5-트리히드로벤조에이트의 수용액과 접촉시켜서 조리용 기름과 물의 혼합물을 얻는 단계, 및 이후 그 조리용 기름로부터 수성 성분을 분리함으로써 조리 작업에 재사용될 수 있는 "재생된 조리용 기름"를 얻는 단계를 포함하여, 사용된 조리용 기름을 처리하는 방법이 개시되어 있다.
- <11> "오일 마스터(Oil Master)"로서 확인된 제품이 최근 유럽 시장에 소개되었는데, 상기 제품은 캐리어로서 기름을 사용하여 수성 및 비수성 성분의 전달을 제공하는 것으로 언급되고 있다. 그 제품은 수성 성분(들)을 그 기름과 배합하기 위해서 유용성 유화제를 사용한다. 이 형성된 애밀젼은 사용된 조리용 기름에 첨가한다. 그러나, 이러한 제품 및 그 전달 방법은 수성 첨가제(들)를 투입하기 위해서 캐리어로서 추가의 기름을 사용한다. 이는 튀김

기(fryer)에서 조리용 기름과 상이할 수 있는 캐리어 기름을 투입하는 가능성을 갖게 한다. 더구나, 캐리어 기름은 그 제품을 제조하고 배급하는 데 잉여 비용을 발생시킨다.

<12>

상기 논의된 조성물 및 방법 뿐만 아니라 기타 조성물 및 방법은 특정한 단점을 갖는다. 예를 들어, 흡착제로서 활성탄을 사용하는 조성물은 완전히 여과 처리하기 어려운데, 이는 레스토랑 주방에서 일반적으로 이용 가능한 시설을 이용하여 처리된 기름로부터 활성탄의 입자를 제거하는 것을 어렵게 만든다. 기타 조성물 및 방법은 여과 단계를 이용하여 기름을 서서히 열화시킬 수 있는 필터 매체 및 여과 장비를 이용한다. 기타 조성물 및 방법은 사용된 조리용 기름로부터 불순물을 제거하는 것을 참작한 것이지만, 그 기름 내의 산화방지제 및 물을 보충하지 못한다. 기타 조성물 및 방법은 여전히 처리에 있어 장시간의 기간을 필요로 하는데, 이는 그러한 조성물 및 방법을 경제적으로 유익하지 못한 단점을 갖게 만든다. 그러므로, 소정의 산화방지제 성분을 용이하고 비용 효율적으로 보충함으로써 이를 단점을 해소할 수 있는 조성물을 제공하는 것이 바람직하며, 상기 조성물은 고온의 조리용 기름에 주기적으로 또는 연속적으로 간단히 첨가할 수 있다.

발명의 상세한 설명

<13>

발명의 개요

<14>

본 발명의 제1 양태는 (a) 고온의 조리용 기름, 예를 들어 약 225~350°F 범위의 온도에서 존재하는 조리용 기름 내로 하나 이상의 산화방지제, 예를 들어 식품 상용성 산, 또는 하나 이상의 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제와 조합된 하나 이상의 그러한 산화방지제를 포함하는 수성 혼합물, 용액, 혼탁액, 분산액 또는 에멀젼을 주기적으로 투입하는 단계를 포함하는, 고온의 조리용 기름을 안정화시키는 방법에 관한 것이다. 바람직한 실시 양태에서, 상기 조성물은 하나 이상의 수용해성 또는 수분산성 유화제를 더 포함한다. 상기 수성 황산화제 함유 조성물은 조리용 기름을 조리 또는 튀기는 데 사용할 때와 조리용 기름을 부적합한 것, 예를 들어 맛, 색상 및/ 또는 냄새로 인하여 부적합한 것으로서 버리기 이전의 그 시간 동안 1회 이상 조리용 기름에 투입하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 수성 황산화제 함유 조성물은 고온의 조리용 기름에서 튀겨지는 식품으로부터 물의 방출 제어 속도에 필적할 정도의 제어 속도로 투입하는 것이 바람직하다. 그러한 제어된 첨가는 수성 성분이 증기로 되는 폭발적인 전환을 피하거나 방지한다. 상기 조성물의 첨가는 (예를 들어, 하나 이상의 측면에서 기름 품질을 검사하기 위한 센서를 이용하여) 튀김기 기름 조성물의 열화를 검출하기 위한 하나 이상의 테스트와 상호 관련성이 있을 수 있고, 그 첨가의 속도는 기름의 열화 속도를 조절할 수 있는데, 이러한 본 발명의 양태는 적당한 센서 또는 검출기를 사용하여 기름의 품질을 모니터링하는 자동화 시스템의 이용을 고려한 것이다. 특히 바람직한 실시양태에서, 조성물의 제어된 첨가는 예를 들어 휴대용 분무기(hand-held sprayer)를 사용하여 조성물을 미세한 스트림, 연무, 포그, 보다 작은 직경의 액적으로서 또는 기포화된 스트림 또는 작은 직경의 액적으로서 고온의 기름 내로 투입시키기 위한 장치를 사용함으로써 용이하게 이루어진다.

<15>

본 발명의 제2 양태는 (a) 소량 농도의 식용 산(food acid)과 같은 1종 이상의 산화방지제의 수용액, 분산액, 혼탁액 또는 에멀젼, 또는 식용 산과 같은 1종 이상의 산화방지제 및 1종 이상의 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제의 용액, 분산액, 혼탁액 또는 에멀젼, 및 (b) 다량 농도의 조리용 기름을 포함하는 조성물에 관한 것이다. 유화제를 사용하지 않는 바람직한 구체예에서, 식용 산 및/또는 허브 추출물은 첨가시 기름 중에 약 0.003~약 1 중량%, 바람직하게는 약 0.004~약 0.6 중량%, 더 바람직하게는 약 0.005~약 0.06 중량%, 가장 바람직하게는 약 0.01~약 0.04 중량%의 농도로 존재한다. 고온의 기름이 유효한 상태로 지속되는 시간적 길이가 충분히 증가된다면, 더 고농도의 식용 산 및/또는 허브 추출물을 사용할 수 있는데, 이러한 증가되는 농도를 결정하기 위하여 비용-이득 분석을 포함한 제한된 실험을 할 수 있다. 허브 추출물의 유효 농도가 식용 산 또는 식용 산 및 허브 추출물 조합물의 유효 농도보다 낮을 수 있도록 1종 이상의 식용 산 또는 식용 산 유도체와 허브 추출물을 병용하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 허브 추출물의 유효량은 약 0.0005~약 0.6 중량%, 바람직하게는 약 0.005~약 0.06 중량%이다. 유화제를 사용하는 바람직한 구체예에서, 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제는 첨가시 기름 중에 약 $0.000002(2 \times 10^{-7})$ 중량% 내지 약 0.05 중량%, 바람직하게는 약 2×10^{-6} 중량% 내지 약 0.005 중량%로 존재하고, 식용 산은 첨가시 기름 중에 약 0.003~약 1 중량%, 바람직하게는 약 0.004~약 0.6 중량%, 더 바람직하게는 약 0.005~약 0.06 중량%로 존재한다. "첨가시"로 언급하는 것은 고온의 기름 중의 첨가제의 잔류량이 예를 들어, 증발, 반응, 분해 등으로 인하여 첨가후 변화할 수 있음을 의미한다. 조리용 기름은 약 275~400°F 범위의 온도로 존재하나, 상기 범위의 하한 온도는 약 225°F일 수 있고, 약 300~약 375°F가 일반적이다. (a) 및 (b)를 포함하는 조성물은 용액, 분산액, 혼탁액, 혼합물 또는 에멀젼의 형태일 수 있다. 본 발명 조성물(a)을 조리용 기름에 첨가할 때, 이전에 조리용 기름로부터 제거한 산화방지제는 1종 이상의 첨가된 산화방지제에 의하여 완전히 또는 부분적으로 재보충된다. 조성물은 또한 조리용 기름 중에 존재하는 산화방지

제를 보충하기 위하여 수시로 첨가될 수 있다.

- <16> 본 발명의 제3 양태는 (a) 물, (b) 식용 산과 같은 1종 이상의 산화방지제, 및 (c) 1종 이상의 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 포함하는 조성물에 관한 것이다. 일반적으로, 약 5~약 60 중량%, 바람직하게는 약 10~약 40 중량%의 산화방지제 및 약 0.00001~약 5 중량%, 바람직하게는 약 0.0001~약 2 중량%, 예를 들어, 약 0.0005~약 2 중량%의 유화제를 포함하는 혼합물이 되도록 수중에서 산화방지제 및 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 혼합함으로써 조성물을 제조할 수 있다.
- <17> 본 발명의 제4 양태는 (a) 식용 산과 같은 1종 이상의 산화제, 및 (b) 1종 이상의 유화제를 포함하는 조성물에 관한 것이다.

실시 예

- <34> 본 발명의 테스트는 20 중량%의 산화방지제를 함유하는 수성 조성물을 바람직하지 않은 냄새를 갖는 온도로 저등급화된 고온의 사용된 조리용 기름으로 분무하여 수행하였다. 상기 조성물 분무액을 고온 조리용 기름과 접촉한 직후, "포말" 또는 비등 효과가 관찰되었으나, 고온의 기름의 바람직하지 않은 냄새는 발생하지 않았다. 이 조성물을 도 9에 나타난 유형의 압착 핸들 유형 분무 장치를 사용하여 기름 표면 위에서 조리용 기름에 첨가하고, 작은 직경의 기포 방울의 형태로 조성물에 투입하였다. 이 기름이 잠잠해진 후, 이미 존재하던 조리 냄새는 더 이상 검출되지 않았다. 이 조성물에 거의 6시간 간격으로 상기 적용을 계속함으로써, 조리용 기름의 사용가능한 기간이 뚜렷하게 증가되었다.
- <35> 연구 보고서 및 특허를 포함한 다양한 출판물들은 본 출원을 통해 열거되며, 이들 출판물에 열거된 문서들은 물론 이들 출판물의 내용은 허용되는 한 참고 문헌으로 본원에 편입되었다.
- <36> 추가적으로, 특정 세트의 성질, 측정 단위, 조건, 물리적 상태 또는 %를 나타내는 것들과 같은, 본 발명의 다양한 양태를 서술하는 이후 상세한 설명 및 단락에 제인용된 숫자들의 범위는 글자 그대로 참고 문헌으로 본원에 명백히 편입되려는 의도이거나, 만약 그렇지 않으면, 숫자의 부분이나 범위를 포함하여 그러한 범위에 속하는 숫자들이 재열거된 바와 같은 범위 이내에 포함된다. 변수의 변경자로 또는 변수와 함께 사용된 용어 "약"은 본원에 공개된 숫자 및 범위가 유동성이 있으며, 범위를 넘거나 단일 값과 상이한 온도, 농도, 양, 함량, 탄소수, 입자 크기, 표면적, 직경, 부피, 벌크 밀도 등과 같은 성질을 사용하여 본 기술 분야 당업자가 본 발명을 수행하여 소정의 결과를 얻는 것을 의도한 것이며, 즉, 첨가제 및 승온에서 식품을 튀기기 위한 기름의 안정성 및 수행성을 개선하기 위해 고온의 기름에 이를 전달하는 능력을 제공한다.
- <37> 본 발명이 특정 구체예에 대해 참고로 서술되었음에도, 이들 구체예들은 단지 본 발명의 원리 및 출원을 설명하기 위한 것임을 이해해야 한다. 따라서, 여러 전환들이 설명적 구체예들에 가해질 수 있으며, 다른 배열들이 본 발명이나 부가된 청구항의 개요에 의해 정의된 바와 같이, 본 발명의 기술 및 범위를 벗어나지 않고 고안될 수 있음을 이해해야 한다.

산업상 이용 가능성

- <38> 본 발명은 식품의 조리, 특히 식품의 튀김에 유용하다.

도면의 간단한 설명

- <18> 도 1은 기름을 함유하는 튀김기 내로 첨가제를 조절된 속도로 투입하는 공정을 나타낸다.
- <19> 도 2, 3, 5 및 6은 첨가제를 미세 스트림의 형태로 투입하는 장치를 나타낸다.
- <20> 도 4, 7, 8 및 9는 첨가제를 분진, 분무액 및/또는 소직경 액적의 형태로 투입하는 장치를 나타낸다.
- <21> 본 발명을 실시하기 위한 최상의 방식
- <22> 본 발명의 목적에서, 산화방지제는 일부가 자유 라디칼과 반응하여 자유 라디칼 연쇄 반응을 억제할 수 있는 화합물, 성분 또는 화합물 또는 성분의 혼합물이다. 결과적으로, 본 발명 산화방지제는 기름이 승온에 노출될 때 예를 들어, 기름의 산화 분해에 대한 안정성, 의도하지 않는 산화물 및 과산화물의 형성 억제, 기름 분자의 분자량 감소 억제, 슬러지의 존재를 유도할 수 있는 기름내 가교결합 형성 억제 및 의도하지 않는 및/또는 불쾌한 맛 및 냄새 본체의 형성 억제를 비롯한 기름의 화학적 또는 물리적 특성을 하나 이상 개선시키는 효과를 가진다. 이러한 산화방지제에는 천연 및 합성 식용 산 및 약초(예를 들어, 시트르산 및 로즈메리) 추출물 뿐만

아니라 본원 및 그 밖에 업계에 상기 특성 중 하나 이상을 보이는 것으로 확인된 기타 화합물 및 성분이 포함된다. 일반적으로, 유용한 약초 및 허브 추출물에는 심황, 로즈메리, 오레가노, 세이지, 마늘, 생강, 페퍼민트, 쇠비름, 월귤, 엉겅퀴, 포도씨, 녹차, 해송 및 세인트 존스 워트(히페리쿰으로도 알려져 있음)과 같은 것들이 포함된다. 허용되는 범위에서 본원에 참고로 인용되어 있고 J. Duke에 의해 운영되는, 식물화학 및 민족식물학 데이터베이스를 포함하는 인터넷 사이트 www.ars-grin.gov/duke/에서 유용한 리스트를 발견할 수 있다. 따라서, 본 발명의 맥락에서, 산화방지제의 사용은 기름 또는 이것으로 조리된 식품의 품질이 색, 맛 및/또는 냄새로 인하여 허용 불가능하게 되기 전에 장기간 동안 기름을 사용할 수 있도록 하는 점에서 조리 또는 튀김에 사용되는 고온의 기름의 안정성을 안정화 또는 개선시킨다. 본 발명의 잇점 중 적어도 일부는 성분으로서 물의 첨가에 의한, 수성 조성물의 첨가로서 달성된다. 이론에 구속되려는 의도는 아니나, 특히 본 발명에 따라 투입되는 형태인 조성물 중의 물은 예를 들어 증기 증류 또는 기타와 유사한 방법에 의하여 사용되는 조리용 기름에서 유래하는 휘발성 냄새 형성 종의 제거를 용이하게 하는 것으로 사료된다.

<23> (a) 물, 및 (b) 1종 이상의 산화방지제, 바람직하게는 식용 산을 포함하는 본 발명 조성물은 일반적으로 수중에 산화방지제를 분산시키거나 용해시킴으로써 제조할 수 있다. 바람직한 구체예에서, 산화방지제는 약 5~약 60 중량%, 바람직하게는 약 10~약 40 중량%의 양으로 존재한다. 기름에 첨가하기 전에 조성물이 용액, 분산액 또는 혼탁액을 형성하는 것이 더 바람직하다. 조성물은 조리용 기름에 첨가시 기름과 용액을 형성하는 것이 바람직하고, 대안적으로는 분산액, 혼탁액을 형성하거나 또는 이를 각각의 상태(용액, 분산액, 혼탁액)가 정도를 달리하여 동시에 발생할 수 있다.

<24> (a) 물, (b) 하나 이상의 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제, 및 (c) 하나 이상의 산화방지제, 바람직하게는 식용 산을 포함하는 본 발명의 조성물은 통상적으로 유화제 및 산화방지제를 물에 용해시키거나 또는 분산시켜 제조될 수 있다. 바람직한 구체예에서, 상기 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제의 함량은 약 0.00001~약 5 중량%, 바람직하게는 약 0.0001~약 2 중량%이고, 산화방지제의 함량은 약 5~약 60 중량%, 바람직하게는 약 10~약 40 중량%이다. 바람직한 구체예에서, 유화제의 특성들로서는 다음과 같은 것들 중 하나 이상을 포함한다: 인간이 섭취하기에 적합한 비이온성, 비독성, 및 저소포성 또는 비소포성. 더욱 바람직하게, 상기 조성물은 기름에 첨가되기 이전에 용액, 분산액 또는 혼탁액을 형성한다. 본 발명의 조성물은 조리용 기름에 첨가되는 경우 물은 유탁액으로서 분산된다. 유탁액이 조리용 기름을 통하여 산화방지제 성분 및 물이 균일하게 분산되는 것을 촉진시키고, 수적이 혼합하는 것을 막아주기 때문에, 이 조성물이 기름에 투입될 때 유탁액을 형성하는 것이 바람직할 수 있다. 이로써 산화방지제 조성물이 방출되는 비율을 제어하거나 또는 억제하는 것을 촉진시킬 수 있다. 일반적으로, 조성물이 기름에 첨가될 때 조리용 기름의 온도는 약 300~385°F의 범위, 통상적으로는 약 325~약 360°F이다.

<25> 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제는 일반적으로 당 업계에 공지되어 있다. 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제의 예로서는 지질 형성 지방산의 모노- 및 디글리세라이드, 글리세롤의 카르복실산 및 지방산 에스테르를 포함하나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 본원에 사용된 바와 같이, "식용 산"으로서는 시트르산, 타르타르산, 말산, 락트산, 아세트산, 푸마르산, 아스코르브산 또는 비타민 C, 이소아스코르브산, 숙신산, 아디프산, 염산 및 인산, 그리고 상기 나열한 산들의 글리세롤 에스테르, 에틸렌디아민 테트라아세트산 및 지방산과 치환체, 이들의 조합물 및 혼합물을 포함하나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 상기 조성물은 임의로는 물의 경도를 낮추는 식품 혼화성 제제 예를 들어, 아세트산 및/또는 퀼레이트제를 더 포함할 수도 있는데, 이는 경수를 사용할 경우 조리용 기름에서의 분해 반응을 억제하는, 반대의 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 대안적으로, 탈염수 또는 무기물의 함량이 감소된 물을 사용할 수 있다. 본 발명의 조성물은 시트르산, 아스코르브산, 아스코르빌 팔미테이트, 및 심황이나 로즈메리로부터 유래된 천연 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 산화방지제를 포함하는 것이 바람직하다.

<26> 본 발명의 이점은 예를 들어 (a) 식용 산일 수 있는 하나 이상의 소량 농도(minor concentration)의 수용성 또는 수분산성 산화방지제, 물 및 필요에 따라서는, 하나 이상의 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 포함하는 조성물을, (b) 다량 농도(major concentration)의 조리용 기름에 투입시키는 것과 같이, 본 발명의 조성물을 소량 농도로 첨가함으로써 얻어질 수 있다. 특히 바람직한 구체예에서, 조리용 기름의 온도는 약 315~약 360°F이다. 상기 수성 조성물은 고상의 무기 캐리어 또는 액상의 기름 캐리어중 어느 하나를 사용하지 않고 조리용 기름에 투입하는 것이 바람직하다. 이 혼합물은 일정 기간에 걸쳐 서서히 제한된 비율로 투입되어, 액체 상태의 물이 스트림 상태의 물로 급속히 전환됨으로써 유해 물질이 생성되는 것을 억제하는 것이 더욱 바람직하다. 이는 수성 조성물을 투입시키는 비율(고온의 기름중에서 조리되거나 또는 튀겨지는 식품의 표면으로부터 물이 빠져나와 이동하는 비율)을 제어함으로써 실시가능하다. 모든 식품은 물을 함유한다. 일반적으로 식품은 약 40~

약 70 %의 물을 함유한다. 수성 조성물을 투입시키는 적당한 물리적 장치를 선택하여 보충적으로 물과 산화방지제를 첨가할 수 있다. 이 조성물은 기름의 표면에 미세 스프레이 또는 연무의 형태로서, 즉 단일 오리피스나 복수개의 오리피스에 의해 첨가될 수 있으며, 이와 같이 투입된 조성물은 뒹겨나갈 염려 없이 허용 가능한 수준의 발포성을 얻을 수 있다.

<27>

수성 조성물은 미세 스트림 바람직하게는 액상 소적의 포그 또는 연무 상태로 기름에 첨가될 수 있으며; 이러한 수적 또는 스트림은 급속 기화되는 것이 바람직하다. 소적의 형태로 첨가될 때, 이 소적의 크기는 통상적으로 지름이 약 0.1~약 3.0 mm이고, 바람직하게는 약 0.5~약 2.5 mm이다. 대안적으로, 조성물의 미세 스트림은 지름이 약 0.05~약 6 mm일 수 있으며, 바람직하게는 약 1~약 2 mm일 수 있다. 수성 조성물은 다양한 도포 장치를 사용하여 기름의 표면상에 또는 기름 내부에 투입될 수 있다. 예를 들어, 병을 압착시켰을 때 미세 스트림 또는 연무를 생성시킬 수 있는 커버 또는 마개가 장착된 용기 예를 들어, 플라스틱 압착 병을 사용하는 것이 편리하다. 이러한 용기는 널리 공지되어 있다. 대안적으로, 도포용 용기는 사용자가 손잡이를 압착시키거나 또는 누를 때, 액체가 용기로부터 빠져나와 이 액체가 노즐을 통과하도록 되어 있는 침지 튜브, 스프레이 노즐 및 압착 손잡이를 사용하는 것을 바탕으로 한 미세 연무 또는 포그를 생성할 수 있는 유형의 휴대용 용기일 수 있다. 더욱이, 펌프 분배기를 이용하는 용기와, 미세한 구멍이 뚫린 모세관, 바늘 또는 튜브가 장착된 시린지가 사용될 수 있다. 이와 같이 미세 스트림, 연무 또는 포그를 분배하는 방법, 이를 위한 편리한 용기 및 장치는 당업계에 널리 공지되어 있으며, 이는 비용 및 편리성과 같은 요소들을 기준으로 당업자에 의하여 선택될 수 있다. 노즐 구성을 포함하는 상기 도포 장치는 기화된 액체 스트림 및/또는 기화된 액체 입자나 소적을 생성시키도록 선택되는 것이 바람직하다. 이러한 도포 장치는 Delta Manufacturing(PA)으로부터 시판되고 있다. 기름에 투입된 공기의 양을 제한하는 것이 바람직할 수 있는 경우 예를 들어, 고온에서 장시간 동안 상업적으로 튀김을 수행하는 경우에, 비활성 가스 예를 들어, 질소, 이산화탄소 또는 이들의 혼합 가스가 공기 대신에, 또는 공기와 함께 사용될 수 있다. 결과적으로, 본 발명에 있어서, 기화라는 용어는 가스가 공기 또는 비활성 가스 또는 이들의 혼합 가스일 수 있을 경우 액상 소적 또는 스트림 상태인 가스 소포의 투입 현상을 칭하는 용어로서 이해되어야 한다. 바람직하게, 상기 조성물은 고온의 기름 전면에 걸쳐 증착된, 적당한 크기를 갖는 소적을 생성시키는 원추형 스프레이 예를 들어, 장지름이 약 3~약 9 인치인 타원형 또는 환형 스프레이로서 도포된다. 바람직하게, 스프레이 또는 연무로 덮여있는 표면적은 지름이 약 5 인치인 환형 패턴이거나, 또는 지름이 약 5 인치 × 약 9 인치인 타원형 패턴이다. 대안적으로, 연무 또는 포그는 튀겨지는 물체의 표면에 분무되어, 이 튀겨지는 물체 표면적의 약 15~약 70% 예를 들어, 약 30~약 50 %를 덮을 수 있다. 덮여진 비표면적은 중요하게 취급되지는 않지만, 단, 본 조성물은 기름의 표면에 이르러 전체 기름 조성물로 옮겨진다.

<28>

가열조리 식용 제품의 제조에 의해 사용되는 것과 같은, 대형 튀김 장치와 함께 사용하기 바람직한 기름에 조성물을 적용하는 추가의 대안적인 구체예 또는 방법이 도 1에 예시되어 있다. 이 구체예에서, 직경이 약 0.1~약 3.0 mm, 예를 들어 약 0.5~약 2.5 mm인 작은 액적의 스트림 또는 "포그" 또는 분무액을 투입하기 위해서 조절밸브(7)를 사용하여 기름 표면 아래(3) 및/또는 위(6)에 전략적으로 배치된 복수의 오리피스를 통해 조성물을 함유하는 저장기(5)로부터 조성물을 투입할 수 있다. 바람직하게는, 예를 들어 바람직한 직경이 약 1.0~약 1.5 mm인 액적으로서 기름 표면 아래에 조성물을 투입한다. 예를 들어 계량 펌프(4)를 사용하여 조성물의 첨가 속도를 조절할 수 있다. 바람직하게는 이러한 첨가는 예를 들어 기름이 고온 또는 가열조리 온도가 된 후 일정한 시간 간격을 두고, 일정한 가열조리 간격 후에 또는 기름 성질 및/또는 식품 외관의 육안 관찰 및 식품 내부 온도(기름의 조리 성능)를 주기적으로 측정하여 결정되는 대로 실시한다. 투입 속도는 기름과 식품의 측정된 또는 관찰된 성질에 따라서 달라질 수 있다. 조성물의 계량 투입량은 자유 지방산(FFA), 과산화물 또는 극성 함량과 같은 기름의 주요 성질을 감지하여 자동적으로 변할 수 있다. 그러한 시간 간격은, 본 명세서에서 교시한 방법을 사용하여 제한된 실험이나 경험 후에 가열조리 분야, 특히 튀긴 식품의 제조 분야의 전문가들이 편리하게 선택한다. 따라서, 예를 들어 하나 이상의 식용 산 및/또는 하나 이상의 헥트 추출물과 물을 포함하는 산화방지용 수성 조성물을 선택된 시간 동안 발생하는 산화방지제의 손실 또는 분해를 보상하거나, 또는 조리용 기름 조성물의 품질을 자동 또는 수동 테스트 결과에 의해 실시된 소정의 테스트 측정값으로 조절하기 위한 양으로 첨가한다.

<29>

하나 이상의 산화방지제(예, 식용 산) 및 물과 경우에 따라서 하나 이상의 유화제를 포함하는 본 발명의 조성물은 인용한 성분들과 다른 선택적이고 유익한 조리용 기름 첨가제를 서로 혼합하여 제조할 수 있으며, 그러한 혼합은 경우에 따라 가용화, 분산 또는 혼탁과 같은 공정을 포함한다. 혼합 순서는 중요하지 않으며, 제한된 실험으로 적절한 조작 조건을 결정할 수 있다. 유화제는 일반적으로 당해 분야에 공지되어 있다. 본 발명을 위해서, 유화제는 지용성 및 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제를 포함한다. 본 발명의 이러한 측면을 실시하는 데 있어서, 액체 또는 입상 형태의 첨가제인 식용 산과 같은 산화방지제를 물 또는 유화제/물 혼합물에 분산 또는 용

해시키고, 혼합물을 고온의 조리용 기름에 넣는다. 그러한 유화제의 비제한적인 예로는 지방 형성 지방산 및/또는 다른 식용 적합 산의 모노 및 디글리세라이드, 및 아스코르빌 팔미테이트 등이 있다. 특히 바람직한 구체예에서, 유화제는 수용성 유화제 또는 수분산성 유화제 및 지용성 유화제로 구성된 군에서 선택되고, 산화방지용 첨가제는 고형 입상, 액체, 수용액 및 수성 분산액으로 구성된 군에서 선택된 형태이다. 산화방지용 첨가제는 상기 개시된 산화방지 식용 산뿐 아니라, 기타 산화방지제, 예를 들어 해바라기유 또는 캐놀라유로부터 유도된 지방 형성 지방산 및 시트르산의 글리세롤 에스테르, 아스코르브산, 아스코르빌 팔미테이트, 심황 추출물 및 로즈메리 추출물 등이 있다. 특히 바람직한 구체예에서, 산화방지제 및 유화제 특성을 이용하기 위해서 아스코르빌 팔미테이트를 단독으로 또는, 다른 산화방지제 및/또는 유화제와 함께 사용한다. 산화방지제 및 유화제 특성을 모두 나타내는 유용한 식용 첨가제 물질로는 글리세롤의 시트르산 및 지방산의 에스테르; 락트산 나트륨, 락트산 칼륨 및 락트산 칼슘; 타르타르산 나트륨 및 타르타르산 칼륨; 시트르산 나트륨, 시트르산 칼슘 및 시트르산 칼륨; 인산 나트륨, 인산 칼륨, 인산 칼슘, 인산 암모늄 및 인산 마그네슘; 및 레시틴 등이 있다. 따라서, 산화방지제 및 유화제 특성을 모두 제공하기 위해서 그러한 물질을 단독으로 사용하거나, 또는 조성물의 성능을 배가시키기 위해서 다른 산화방지제 및 유화제 물질과 병용할 수 있다. 또한, 그러한 이중 작용 물질을 서로 조합하거나 혼합하여 사용할 수 있다.

<30>

기름 분해 반응 속도를 지연시키거나 고온의 조리용 기름의 조성물을 안정화시키는 방법은, 산화방지제 및/또는 수성 또는 비수성의 기타 유용한 식용 첨가제(예, 물, 식용 산 또는 기타 산화방지제 또는 유화제 첨가제)의 용액, 분산액, 슬러리 또는 혼탁액을 고온의 조리용 기름에 첨가하는 속도를 조절하여 바람직하게 실시된다. 이 속도는 바람직하게는 안전한 분산 및 확산을 증가시키는 속도, 더욱 바람직하게는 다공성 무기물 또는 기름에 멀접과 같은 보조 "외래" 캐리어 물질을 사용하지 않는 속도이다. 바람직한 실시예에서, 수용성 산화방지 용액을 안전한 "농축 첨가제 용액"으로 공급하여 전달 캐리어로서 기름 또는 다공성 물질을 사용한 제품과 대조적으로 운송 및 포장 비용을 줄일 수 있다. 본 발명의 조성물을 조리용 기름에 첨가시, 조리용 기름로부터 이미 없어진 산화방지제를, 하나 이상의 산화방지제를 첨가함으로써 완전히 또는 부분적으로 보충한다. 또한, 조리용 기름에 존재하는 산화방지제를 임의의 시점에서 보충하기 위해서 조성물을 첨가할 수 있다.

<31>

본 발명의 조성물은 다양한 방법에 의해 고온의 조리용 기름으로 효과적으로 운반될 수 있다. 그런 방법은 공장 조리사 뿐 아니라 레스토랑의 조리사도 적용할 수 있다. 예를 들어, 식품의 산, 산화방지제 및 기타 첨가제를 함유하는 조성물은 미세한 베어링 또는 직경이 좁은 파이프 또는 라인을 사용하여 고온의 조리용 기름으로 운반될 수 있다. 본 발명의 조성물을 운반하기 위한 다양한 장치가 도 1-8에 도시되었다. 미세 기류를 운반하기 위한 장치는, 예를 들어, 각각 조성물이 운반되는 작은 직경의 입구를 가지는 도 2, 3, 및 5의 스퀴즈 바틀(squeeze bottles)을 포함한다. 피하 시린지, 또는 여기로부터 조성물이 기름의 표면 상에 및/또는 아래로 운반될 수 있는 제한된 방출 오리피스를 갖는 작은 직경의 튜브가 도 6에 도시되었다. 대안적으로, 미세 오리피스 또는 스프레이 노즐과 조합되는 펌프 또는 트리거 메카니즘을 포함하는 다른 분산물 또는 운반 장치가 본 발명의 조성물을 고온의 기름 내로, 예를 들어 문부 또는 미세 기류의 형태로서, 고온의 기름의 표면 상에 첨가제 용액의 작은 직경의 소적, 포그 또는 "연무"로서 투입시키는데 사용될 수 있다; 도 4, 7 및 8 참조. 도 2를 언급하면, 도시된 바와 같이, 표면에 수축된 위치로부터 캡 표면에 상대적으로 거의 수직 또는 90° 위치까지 연장될 때, 그 조성물이 빠져나가는 작은 직경의 출구 훌(204)을 포함하는 201은 스퀴즈 바틀이고, 202는 캡 그리고 203은 팁이다. 도 3을 언급하면, 301은 스퀴즈 바틀이고, 바틀 캡과 일체화된 돌출부 또는 팁(302) 그리고 바틀이 스퀴징될 때, 그 조성물이 바틀을 빠져나가는 작은 직경의 입구(303)이다; 통상적으로, 바틀이 사용되지 않을 때, 바틀 캡은 밀봉하기 위한 팁에 대해 벗겨낼 수 있는 덮개를 포함한다. 도 4는 펌프형 디스펜서 바틀(401)을 도시하며, 여기서 펌프 메카니즘(402)이 눌려질 때, 바틀 내의 액체가 펌프 메카니즘에 연결된 딥 튜브(도시하지 않음)를 따라 들어올리지고 그리고 오리피스의 직경 및 구조에 좌우되어 포그, 미스트 또는 소적의 형태로 작은 직경의 오리피스(403)를 따라 빠져나온다. 도 5는 열렸을 때, 돌출부(504) 및 작은 직경 출구 오리피스(505)를 나타내는 전체 덮개(503)을 포함하는 스퀴즈 바틀(501)과 캡(502)이다. 도 6은 시린지(603)의 몸통 내에서 플런저(602)가 눌렸을 때 조성물이 빠져나오게 되는 작은 직경의 니들 또는 연장부(601)를 포함하는 전형적인 피하 시린지이다. 원한다면, 플러저가 눌림에 따라 조성물의 목적하는 양의 사용을 촉진하기 위해 시린지의 몸통은 부피적으로 표정될 수 있다. 추가적으로, 시린지는 조성물의 공급으로 재충전될 수 있다. 유사하게, 표정 및 재충전되는 능력은 본 발명의 조성물을 고온의 기름에 첨가하기 위한 각 장치에 일반적인 특징이다. 도 7은 바틀(701) 내의 분부 헤드 메카니즘에 딥 튜브(도시하지 않음)가 내부적으로, 통상적으로 꽉 끼워져 연결된 스퀴즈 핸들 메카니즘(702)를 포함하는 스퀴즈형 분무 장치를 도시한다. 조성물은 조정할 수 있는 흐름 제어 캡(703)에서 작은 직경 입구(704)를 통해 장치를 빠져나간다. 딥 튜브를 포함하는 스퀴즈 핸들 메카니즘은 바틀로부터 분리가능하고 그리고 통상적으로 스크류 캡(705)에 의해 그것에 부착된다. 보편적인 딥 튜브

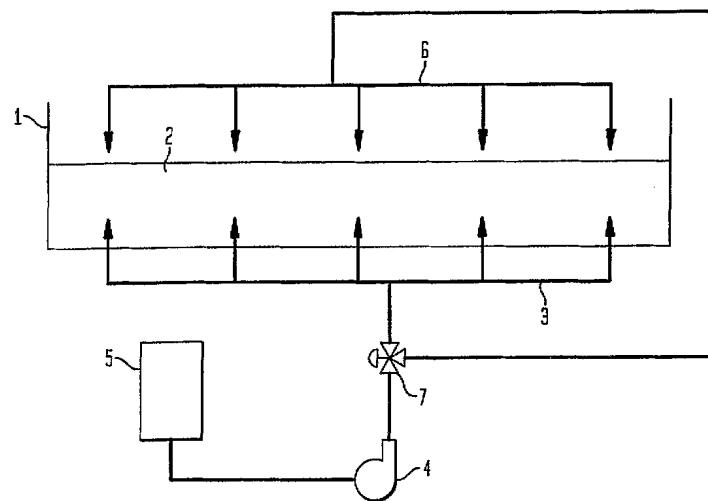
및 분무 메카니즘은 도 8에 도시되었다. 딥 튜브는 튜브(801)의 꽉막 말단에 필터(802)를 포함하고; 튜브는 조성물의 용기에 예를 들어 스탭 또는 스크류 팅으로 부착될 수 있는 캡(803)을 관통하여 통과한다. 이런 유형의 메카니즘에서, 핸들(804)이 스퀴징될 때, 유체가 오리피스(806)에서 조정할 수 있는 노즐(805)을 통해 빠져나가게 되어 딥 튜브를 들어올린 결과로서 용기 또는 바틀내에 진공이 생긴다. 노즐 입구를 조정하면 미세 미스트 또는 포그, 소적 또는 미세 기류의 형태로서 조성물이 빠져나가는 것을 허용한다. 도 9에 도시된 대안의 분무기는 도 7에서와 유사한 배열로 딥 튜브(901), 스프레이 노즐(902) 및 스퀴즈 핸들(903)을 포함한다. 도 7에 도시된 장치에서와 같이, 노즐을 시계 방향으로 또는 반시계 방향으로 회전시킴으로써 분무 헤드 메카니즘이 조정될 수 있어 미세 기류 그 이상 또는 그 이하를 얻게 된다. 추가적으로, 도 9에 도시된 장치는 또한 분무 헤드 노즐을 유사하게 회전시킴으로써 조정될 수 있는 양으로 통풍을 투입한다.

<32> 여전히 선택적으로, 첨가 용액, 분산액 또는 농축액이 연속적으로 또는 고정된 간격이나 정규적인 간격으로 저장 용기로부터 투입될 수 있으며, 이 때, 투입용 튜브는 튀김기내 안전한 위치에 고정되며, 유속은 하루 동안의 조리 요구량에 부합하도록 조절된다. 예컨대, 수성 식용 산 용액의 고온 조리용 기름에 대한 분산액 및 확산액은 기름 표면의 하부 및/또는 상부에 위치한 오리피스를 함유한 집배기를 통해 유체로 투입되는 부피 및/또는 시간 조절기를 갖는 계량 펌프의 형태로 얻을 수 있다. 더욱이, 센서는 예컨대, 중합된 트리글리세라이드 함량, 극성 함량, 유리 지방산 값이나 과산화물 값에 따른 기름의 기술적 상태를 연속적으로 모니터링하는 데 사용될 수 있다. 기름 품질을 측정하는 다양한 테스트들은 미국 특허 제4,349,353호 및 제4,731,332호는 물론, 상기 열거된 European J. Lipid Sci. Technol.의 C. Gertz 등에 의한 논문에 공개되어 있다. 후자 특허와 관계된 테스트의 상업화 버전은 MirOil Division of Oil Process Systems Inc.(Allentown, PA)에서 구매 가능하다. 다양한 테스트 방법의 설명을 비롯한 이들 참고 문헌은 허용되는 한 참조문헌으로 편입된다. 첨가 조성물을 기름에 분산 및 확산하기 위한 기름 품질 센서가 계량 펌프를 활성화 할 수 있다. 본 발명 조성물에서의 유화제의 사용은 추가적으로 증기로 전환시, 고온의 기름이 튀어 위험한 것을 방지하기 위해 물방울이 충분히 작도록, 조성물내에 존재하는 물이 효과적으로 분산되게 하기 위해, 고온 조리용 기름과 접촉시, 상기 조성물의 효율적인 분산을 용이하게 한다.

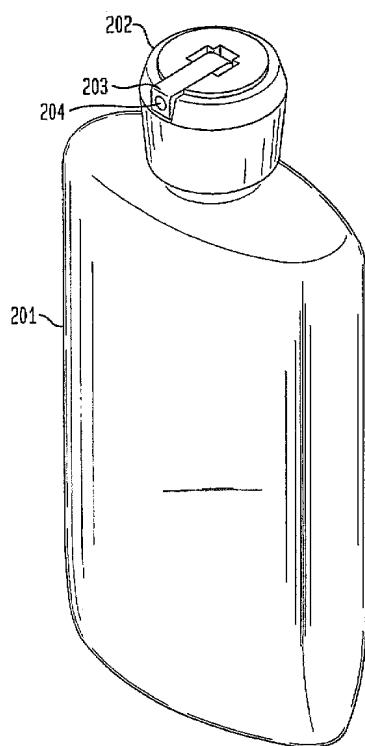
<33> 본 발명의 목적을 위하여, 수성 항산화성 식용 산 또는 첨가제는 고온 조리용 기름에서, 예컨대, 약 250°F 또는 그 이상에서 사용되는 것이 바람직하며, 275°F 또는 그 이상이 더욱 바람직하고, 기름 온도가 약 300~약 375°F인 것이 더더욱 바람직하며, 약 315~약 360°F인 것이 또한 더더욱 바람직하다. 기름이 충분히 뜨겁지 않으면, 수성 조성물은 튀김기 바닥에서 "냉 구획"으로 침전하여, 수성 조성물내 물과 이의 구성 성분의 조리용 기름으로의 분산 및/또는 확산을 용이하게 하기 위해 물을 증기로 변화시키기에 충분히 뜨겁지 않은 따뜻한 물 조성물의 형태로 남을 수 있다. 일반적으로, 조리용 기름은 트리글리세라이드, 즉, 글리세롤과 포화, 불포화 또는 포화 및 불포화 카르복실산의 혼합인 3개의 분자와의 에스테르화 산물이다. 바람직하게, 조리용 기름은 소정의 조리 효과에 필수적인 특정 온도에서 액체인 식물 유래, 동물 유래, 및 해산 유래의 지방 및 지방유를 포함한다. 식물유의 예에는 카놀라유, 코코넛유, 콤첨유(comgerm oil), 목화씨유, 올리브유, 팜유, 땅콩유, 평지씨유, 흥화유, 참깨씨유, 대두유, 해바라기유 또는 이들의 혼합물이 포함된다. 동물 유래 기름의 예에는 라드 및 탈로우(예컨대, 소, 양 지방)가 포함된다. 조리용 기름은 또한 식물 유래, 동물 유래 및 해산원 유래 지방의 혼합물이 포함된다.

도면

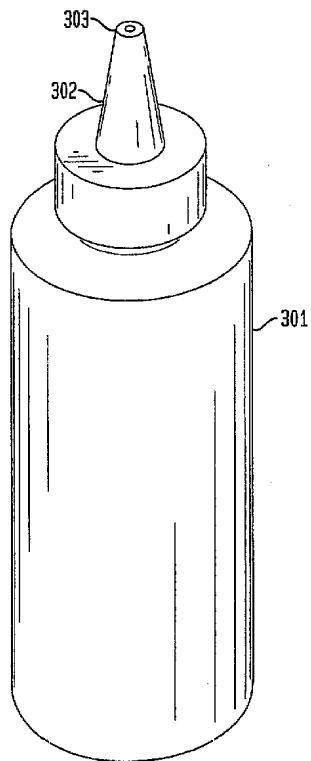
도면1



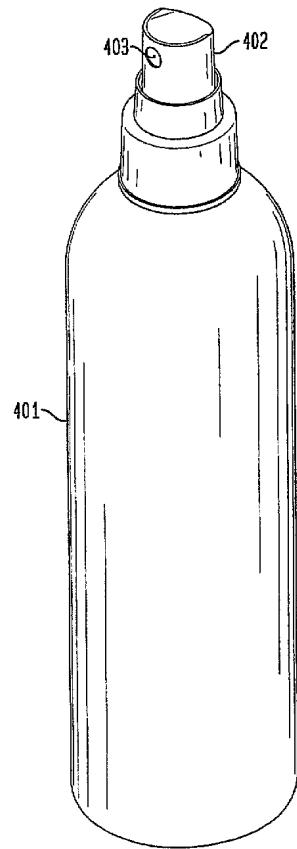
도면2



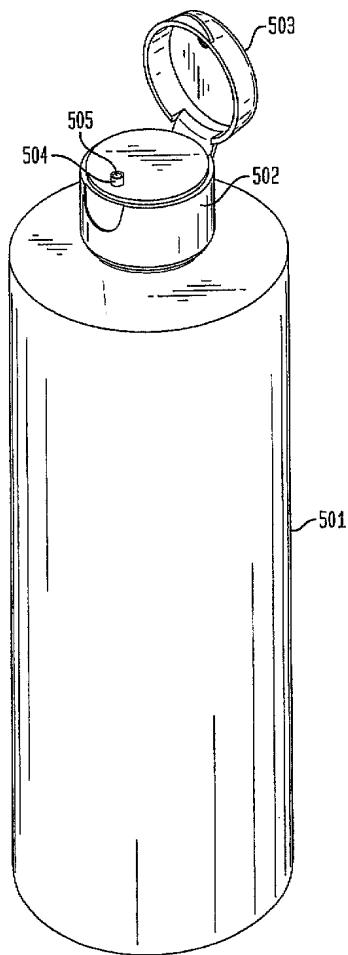
도면3



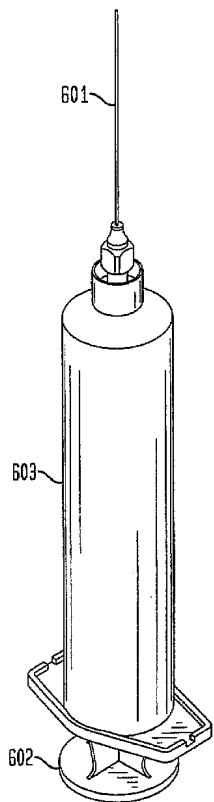
도면4



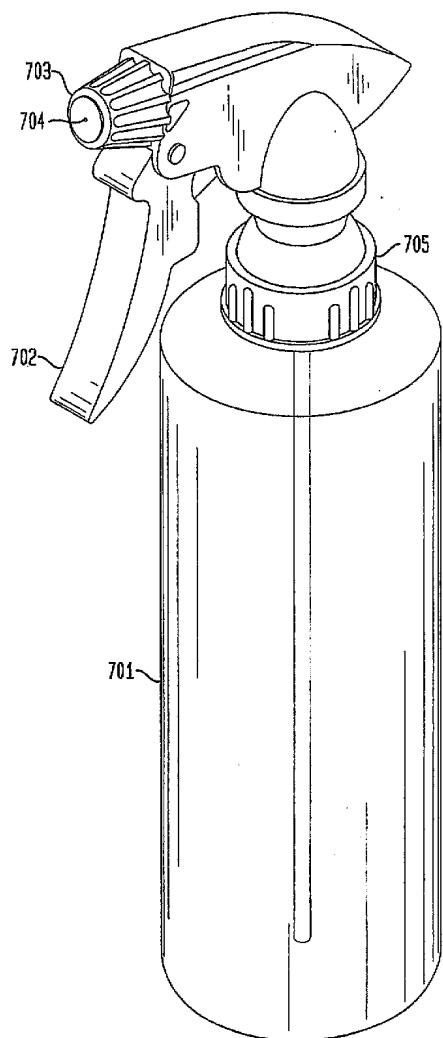
도면5



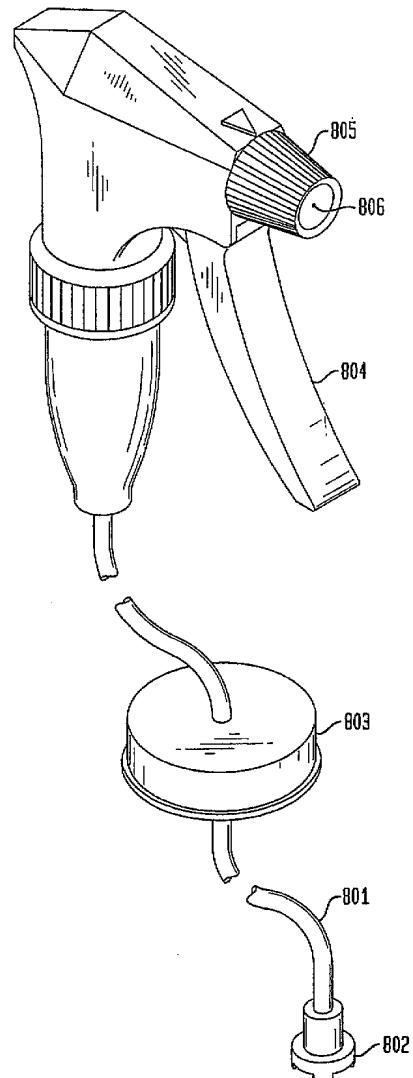
도면6



도면7



도면8



도면9

