



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월06일

(11) 등록번호 10-2575207

(24) 등록일자 2023년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B44C 3/04 (2006.01) C08K 3/30 (2006.01)
C08K 5/053 (2006.01) C08L 101/00 (2006.01)
C08L 3/12 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B44C 3/04 (2013.01)
C08K 3/30 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7025663

(22) 출원일자(국제) 2016년02월15일

심사청구일자 2021년02월05일

(85) 번역문제출일자 2017년09월12일

(65) 공개번호 10-2018-0015111

(43) 공개일자 2018년02월12일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/053196

(87) 국제공개번호 WO 2016/128582

국제공개일자 2016년08월18일

(30) 우선권주장

1502459.9 2015년02월13일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌

JP06234882 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 24 항

심사관 : 이정운

(54) 발명의 명칭 모델링 화합물

(57) 요약

본 발명은,

a) 적어도 1종의 전분-함유 물질;

b) 적어도 1종의 낮은 증기 압력 극성 용매; 및

c) 수성 성분을 포함하는 모델링 반죽에 관한 것이다.

전형적으로 본 반죽은 또한 선택적인 성분 예컨대 연화제, 보존제 및/또는 첨가제를 함유할 것이다. 본 발명은 더욱이 불활성 충전제를 함유하는 모델링 반죽을 포함하는 충전된 반죽 및 모델링 반죽과 충전된 반죽 양자의 생산 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C08K 5/053 (2013.01)
C08L 101/00 (2013.01)
C08L 3/12 (2013.01)
C08L 83/04 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003518541 A*
JP2007528822 A*
JP2009545658 A*
US06713624 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour) 15 내지 60 중량%;
 - b) 적어도 1종의 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매 20 내지 70 중량%; 및
 - c) 물을 포함하고,
- 상기 b) 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매는 25℃에서 증기압이 2 kPa 미만이고, 알코올, 글리콜, 케톤, 에스테르, 아미드 및 환식 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이며,
- 상기 c) 물의 중량은 상기 b) 극성 용매보다 적은,
- 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 2

- 제1항에 있어서, 하기 중 적어도 1종을 추가로 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽;
- d) 적어도 1종의 연화제;
 - e) 적어도 1종의 보존제; 및
 - f) 적어도 1종의 첨가제.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 a) 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour)는, 아밀로펙틴 60 중량% 내지 88 중량%를 갖는 가루(표준 가루) 1종 이상과 아밀로펙틴 90 중량% 이상을 갖는 가루(왁스성 가루) 1종 이상을 포함하는 전분-함유 가루인, 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 표준 가루는 밀가루, 호밀가루, 타피오카가루, 옥수수(콘)가루, 감자 전분 및 쌀가루로부터 1종 이상 선택되는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 왁스성 가루는 왁스성 옥수수 전분, 왁스성 쌀가루 및 왁스성 감자 전분으로부터 1종 이상 선택되는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 8

제5항에 있어서, 95:5 내지 5:95의 "표준 가루": "왁스성 가루" 중량비를 갖는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 a)는 쌀가루 및 찰쌀가루의 혼합물을 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 b)는 글리세롤인 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 13

삭제

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 b)는 32 중량% 내지 60 중량%로 존재하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 c)는 5 중량% 내지 45 중량%로 존재하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 d)는 존재하고 그리고 적어도 1종의 실록산, 적어도 1종의 염 및 적어도 1종의 지질로부터 1종 이상 선택되는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 17

제2항에 있어서, 성분 d)는 존재하고, 폴리디메틸실록산, GMO 및 칼륨 알루미늄 설페이트로부터 선택된 1종 이상을 포함하는, 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 18

제2항에 있어서, 성분 d)는 1 중량% 내지 15 중량%의 양으로 존재하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 19

제2항에 있어서, 성분 f)는 0.01 중량% 내지 10 중량%으로 존재하고, 계면활성제, 아로마, 방향제(perfumes), 색소, 보존제, 염, 건조제, 경화제, 수렴제 제제, 윤활제 및 질감 조절제 중 1종 이상을 포함하는, 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 20

제2항에 있어서, 성분 f)는 0.01 중량% 내지 10 중량%로 존재하고, 적어도 1종의 폴리머를 포함하는, 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 21

제20항에 있어서, 성분 f)는 셀룰로오스 유도체, 소수성으로 변형된 셀룰로오스 유도체, 소수성으로 변형된 폴리아크릴레이트, 폴리아크릴산, 키토산, 폴리비닐 알코올, 폴리(N-이소프로필아크릴아미드), 폴리아크릴아미드, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리비닐 피롤리돈, 프로필렌옥사이드 코폴리머로 공중합된 폴리에틸렌옥사이드 폴리머 및 폴리비닐아세테이트-코-비닐알코올로부터 선택된 1종 이상의 폴리머를 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 22

제1항 또는 제2항의 비건조(non-drying) 모델링 반죽에 적어도 1종의 충전제 물질 1 내지 40 중량%를 포함하는 충전된 비건조(non-drying) 모델링 반죽.

청구항 23

제1항 또는 제2항의 비건조(non-drying) 모델링 반죽을 형성하는 방법으로서,

i) 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour) 및 적어도 1종의 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매를 혼합하는 단계; 및 ii) 수득한 혼합물을 가열하는 단계를 포함하는, 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 단계 i)은 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour), 적어도 1종의 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매 및 물을 혼합하는 단계를 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 25

제23항에 있어서, 추가로;

iii) 가열된 혼합물을 혼련하는 단계; 및 선택적으로 iv) 가열된 혼합물을 건조하는 단계를 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 26

제23항에 있어서, 단계 ii)는 70 내지 99 °C에서 5분 내지 4시간 동안 수행되는 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 27

제23항에 있어서, 물을 30 내지 70%의 상대 습도에서 증발하도록 허용하는 단계를 추가로 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 28

제23항에 있어서, 연화제로 GMO, E471, 명반 및 PDMS 중 1종 이상을 혼합하는 단계를 추가로 포함하는 비건조(non-drying) 모델링 반죽의 형성 방법.

청구항 29

충전된 반죽의 형성 방법으로, 상기 방법은 청구항 23항에 따라 비건조(non-drying) 모델링 반죽을 형성하고, 상기 i) 및 ii) 단계 후에 적어도 1종의 충전제 1 내지 40 중량%를 혼합하는 단계를 포함하는, 충전된 반죽의 형성 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 압출, 롤링, 몰딩 또는 조각을 위해 사용될 수 있는 가요성 모델링 화합물에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 전분-기재 모델링 화합물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 50년 넘게 전분-기재 모델링 화합물이 알려지고 사용되어 왔다(McVicker et al.). 전분-기재 모델링 화합물에서 결합제는 밀, 호밀, 쌀 또는 타피오카로부터의 가루를 포함한 다양한 공급원에서 비롯되었다. 당해 분야에서 공지된 방법에 따라, 이러한 전분-기재 결합제는 모델링 화합물을 형성하기 위해 다른 성분 예컨대 물, 염, 윤활제, 및/또는 보존제와 혼합될 수 있다.

[0003] 이전의 모델링 물질은 일반적으로 전분-기재 반죽과 비-건조 점토로 분할될 수 있다. 전분-기재 반죽 예컨대 플레이-도우(RTM)는 전형적으로 물과 결합되어 덮여 있지 않을 때에는 건조되기 쉽다. 반대로, 비-건조 모델링 물질은 전형적으로 사용에서 반죽과 동일한 "느낌"을 제공하지 않는 점토이다. 일반적으로 비-건조 점토 예컨대 플라스틱신(RTM)은 편입된, 미세한 충전제와 같은 높은 수준의 충전제를 갖는 탄화수소 액체 또는 왁스에 기반

되어 진다. 유사한 공지된 제품은 전형적으로 PVC, 탄화수소 및 가소제를 기반으로 하는 피모(RTM), 스컬피(RTM) 및 써넛(RTM)과 같은 폴리머 점토를 포함한다. 공지된 비-건조 물질, 특히 탄화수소를 함체하는 것들은 사용 후 손에 잔류물을 남기는 경향이 있고, 그리고 특히 따뜻한 상태 하에서는 끈적끈적할 수 있다. 더욱이, 전분-기재 반죽은, 특히 소아에 의한 사용에 대해 더 바람직한 "느낌"을 가진다.

[0004] 전분은 대부분의 녹색 식물에 의해 생산되는 다당류이며 곡물 알갱이에 저장된 에너지의 1차 공급원이다. 전분 외에도, 가루는 전형적으로 단백질, 식이 섬유 및 지방을 함유한다. 전분은 수용성 다당류 아밀로오스와 아밀로펙틴의 혼합물이다.

[0005] 아밀로오스는 비교적 저분자량이다. 이것은 선형이며, $\alpha(1\rightarrow4)$ 결합된 글루코오스 분자로 이루어져 있고, 용액에서 나선 코일을 형성한다. 아밀로펙틴은 고도로 분지되어, 훨씬 높은 분자량을 가지고, 용액에서보다 보다 높은 점도를 갖는다. 아밀로펙틴 내 글루코오스 단위는 매 24 내지 30 글루코오스 단위마다 발생하는 $\alpha(1\rightarrow6)$ 결합으로 분지화가 일어나면서 선형 방식($\alpha(1\rightarrow4)$ 글리코시드 결합)으로 연결된다.

[0006] 용해된 아밀로펙틴 전분은 아밀로오스 풍부 전분보다 보관 및 냉각 동안 역행(겔화)의 경향이 낮다. 아밀로오스는 물에서 1% 만큼 낮은 농도에서 이미 역행하는 경향이 있다.

[0007] 전분에서, 아밀로펙틴이 우세하고 통상적으로 다당류 함량의 약 70%이지만 그러나 양은 공급원에 의존하여 다르다. 중간립 쌀은 아밀로펙틴의 비율이 높고 찰쌀에서는 이것은 최대 100%이다. 예를 들면, 밀 전분은 약 75%의 아밀로펙틴을 함유하고; 그리고 타피오카 전분은 약 83%의 아밀로펙틴을 함유한다. 왁스성 옥수수 전분은 약 99% 초과인 아밀로펙틴을 함유한다.

[0008] 반결정성 전분 과립에서, 아밀로오스와 아밀로펙틴은 중요한 성분이다. 수성 전분 용액을 가열하는 것은 전분 과립의 결정 구조가 파괴되고 전분 과립이 물 및 수화물을 흡수하고 그리고 용액의 점도가 증가하는 동안 젤라틴화를 유도한다(Thomas & Altwell). 새롭게 만들어진 전분 겔이 냉각된 때로부터 직접적으로 역행 과정이 시작한다. 이것은 선형 아밀로오스 사슬과 아밀로펙틴 분자의 선형 영역의 정렬 및 분자-간 수소 결합의 형성에 의한 전분 분자의 재회합을 포함한다.

[0009] 모든 이들 과정은 전분-기재 모델링 화합물에서 일어나고 특징에 영향을 미친다. 질감은 부드럽고 조작 및 성형하기 쉬운 것으로부터 며칠 내에 유의미하게 더 단단해 질 수 있다. 이것은 전분 기재 모델링 화합물에 2-10%의 양으로 역행 저해제를 부가함으로써 Doane Jr 및 Tsimberg에 의해 해결되었다. 역행 저해제로서 이들은 역행에 저항성인 것으로 공지된 아밀로펙틴 전분을 사용했다.

[0010] 그러나 모든 이전에 공지된 전분-기재 모델링 화합물에는 또 다른 단점이 있다. 이들은 용매로서 다량의 물(전형적으로 50% 이상)을 함유하기 때문에, 이들은 건조되고 그리고 사용 사이에서도 밀봉된 용기에서 보관되어야 한다. 주위 공기에 노출된 덩어리는 경시적으로(전형적으로 몇 시간) 단단해지고 재생 값을 손실한다. 첨가된 물의 재편입이 문제가 있기 때문에 물을 부가함에 의해 질감을 회복하는 것은 종종 매우 어렵거나 불가능하다. 이것은 낮은 상대 습도에서만 아니라 정상(40-60%) 및 더욱이는 높은 상대 습도(예를 들면 60% 또는 그 위)에서도 적용된다. 소아에 의해 반죽으로 사용되는 플라스틱 주형 및 압출기에서 모델링 화합물의 잔류물이 마를 때, 이들은 들러붙어 주형 및 압출기는 (아주) 청소하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 향상된 특성의 안정성을 갖는 모델링 화합물을 제공하는 것이 상당한 이점일 것이다. 특히 주위 환경에 개방되어 질 때, 건조 및/또는 특성을 변화시키는 경향이 없는 모델링 화합물을 제공하는 것이 특히 이점일 것이다.

[0012] 주형 및 압출기에서의 반죽 건조의 문제를 감소시키는 비-건조 또는 건조-저항성 반죽을 제공하는 것이 이점일 것이다. 건조를 피하기 위해 특별한 주의에 대한 필요없이 보관될 수 있는 반죽을 제공하는 것이 또한 이점일 것이다. 특히, 반죽이 폐쇄된 용기에 보관될 필요가 없다면 이점일 것이다. 이들은 사용자에게 명백한 이점일 뿐만 아니라 제조자는 공기가 통하지 않는 용기에 제품을 포장할 필요가 없다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명자들은 이제 낮은 증기 압력을 갖는 적어도 1종의 극성 액체와 반죽을 제형화함에 의해 모델링 반죽의 건조가 극적으로 감소될 수 있다는 것을 확립하였다.

- [0014] 제1 측면에서, 본 발명은,
- [0015] a) 적어도 1종의 전분-함유 가루;
- [0016] b) 적어도 1종의 낮은 증기 압력 극성 용매; 및
- [0017] c) 수성 성분을 포함하는 모델링 반죽을 제공한다.
- [0018] 선택적이지만 바람직한 성분은 하기 중 하나 이상을 포함한다;
- [0019] d) 적어도 1종의 연화제;
- [0020] e) 적어도 1종의 보존제; 및/또는
- [0021] f) 적어도 1종의 첨가제.
- [0022] 일반적으로, 수성 성분 c)의 중량은 낮은 증기 압력 용매 b)의 중량보다 적을 것이다.
- [0023] 추가 측면에서, 본 발명은 본원에서 기재된 바와 같은 모델링 반죽 및 적어도 1종의 충전제 물질을 포함하는 충전된 모델링 반죽을 제공한다. 전형적으로 본 충전제는 충전된 반죽 생성물 중 1 내지 40중량%의 양으로 존재할 것이다. 그와 같은 충전된 반죽은 적어도 1종의 충전제 물질의 첨가로 본원에서 기재된 임의의 모델링 반죽을 포함할 것이다.
- [0024] 추가 측면에서, 본 발명은 본원에서 기재된 바와 같은 모델링 반죽의 형성을 위한 방법을 제공하고, 상기 방법은 적어도 1종의 전분-함유 가루, 적어도 1종의 낮은 증기 압력 극성 용매 및 수성 성분을 혼합하는 것 및 수득한 혼합물을 가열하는 것을 포함한다. 본 방법은 그 다음 건조 및/또는 혼련 단계가 따를 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명의 모델링 반죽에서, 성분 a)는 적어도 1종의 전분-함유 물질이다. 이것은 전형적으로 "가루"("전분-함유 가루")일 것이며, 그 용어는 본원에서 60% 초과와 1mm 미만의 평균 입자 직경을 가지는 임의의 미립자 물질을 나타내기 위해 사용된다. 일반적으로, 본원에서 전반적으로 언급된 "가루"는 물리적 기술 예컨대 밀링에 의해 생성될 수 있지만 그러나 화학 또는 효소 소화, 열처리, 용해 및 침전 또는 임의의 기술들의 조합을 포함하는 임의의 다른 적합한 기술에 의해서도 생성될 수 있다. 전형적으로 적어도 90중량%의 가루가 1 μ m 내지 1000 μ m의 입자 크기 범위 내로 될 것이다. 많은 적합한 전분-함유 물질이 당해 기술에 공지되어 있고 그리고 적합한 물질 및 조합이 쉽게 확립될 것이다. 특히 본 발명에서의 사용에 유효한 전분-함유 물질은 밀가루, 호밀가루, 타피오카가루, 옥수수(콘)가루, 감자 전분, 쌀가루 및 이들의 혼합물을 포함한다. 쌀가루 및 이들의 혼합물이 바람직하다.
- [0026] 아밀로펙틴이 높은 전분-함유 물질(예를 들면 가루)이 반죽 제형에서 이점을 갖는다. 특히 본 발명자 등은 아밀로펙틴이 높은 일부 가루를 함유하는 반죽 제형은 높은 상대 습도에서 너무 부드러워지는 것을 양호하게 방지하는 경향이 있다는 것을 발견했다. 본 발명의 모든 측면에 적용할 수 있는 일 구현예에서, 성분 a)는 60% 내지 88% 아밀로펙틴을 갖는 적어도 1종의 "표준 가루" 및 적어도 90% 아밀로펙틴을 갖는 적어도 1종의 "왁스성" 가루를 포함할 수 있다. 적합한 표준 가루는 밀가루, 호밀가루, 타피오카가루, 옥수수(콘)가루, 감자 전분, 쌀가루(특히 중간립 및 장립 쌀가루) 및 이들의 혼합물일 수 있다. 이러한 가루 내 아밀로펙틴의 비율은 일반적으로 60% 내지 88%, 바람직하게는 70% 내지 85%일 것이다. 적합한 "왁스성" 가루는 왁스성 옥수수 전분, 왁스성(점착성) 쌀가루(특히 단립 또는 둥근-날알 쌀의 쌀가루), 왁스성 감자 전분 및 이들의 혼합물을 포함한다. 적합한 혼합물은 95:5 내지 5:95, 바람직하게는 40:60 내지 90:10, 가장 바람직하게는 60:40 내지 85:15의 "표준 가루": "왁스성 가루" 비를 가질 수 있다.
- [0027] 고도로 유효한 조합은 쌀가루(예를 들면 중간립 또는 장립 쌀가루) 및 찹쌀가루(예를 들면 둥근-날알 또는 단립 쌀가루)의 혼합물이다. 그와 같은 혼합물은 95:5 내지 5:95, 바람직하게는 40:60 내지 90:10, 가장 바람직하게는 60:40 내지 85:15의 쌀가루: 찹쌀가루 비를 가질 수 있다.
- [0028] 쌀가루의 이점은 이것이 실질적으로 또는 완전히 글루텐이 없다는 것이다. 소위 "찹쌀"에서도 사실상 글루텐을 함유하지 않고 글루텐 알려지 또는 불내성이 있는 이들에게 적합하다. 다른 글루텐-없는 가루/전분이 존재하고(예를 들면 옥수수 또는 감자 전분) 본 발명의 모든 측면에서 사용될 수 있지만, 그러나 쌀가루가 고도로 적합하고 쉽게 이용가능 하다. 본질적으로 글루텐이 없는 것은 반죽 조성물이 글루텐 알려지 및/또는 글루텐 불내성이 있는 이들에게 적합하다는 이점을 제공한다. 일반적으로 본 발명의 모든 측면의 반죽은 소비를 위한 것이 아

하지만, 그러나 우발적인 또는 실수로 된 소비가, 특히 반죽이 소아에 의해 사용되는 경우 문제가 될 수 있다. 본질적으로 글루텐이 없는 것은 만일 반죽이 삼켜져야 하는 경우에 임의의 글루텐 내성 문제를 피한다. 따라서, 본 발명의 모든 측면에 적용할 수 있는 일 구현예에서, 반죽은 1중량% 미만의 글루텐(예를 들면 0 내지 1중량% 또는 0.0001% 내지 1중량%), 바람직하게는 0.1중량% 미만 그리고 가장 바람직하게는 0.01중량% 미만의 글루텐을 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 모든 측면에서 모델링 반죽 내 전분-함유 물질 성분 a)의 총량은 전형적으로 10 내지 60중량%, 바람직하게는 15 내지 50중량% 그리고 더 바람직하게는 25 내지 45중량%의 범위로 될 것이다. 가장 바람직하게는 성분 a)의 양은 30% 내지 45중량%일 것이다. 본원에서 나타난 모든 백분율은, 달리 나타내지 않는 한 성분 a) 내지 f)를 포함하는 최종 반죽 생성물의 중량 백분율로 표현된다. 마찬가지로, 모든 백분율은 다른 성분의 중량 백분율에 영향을 미칠 물을 함유하는 반죽에 대한 것이기 때문에, 본원에서 나타난 양은 30% 내지 70%의 범위 내로 1종 이상의 상대 습도 수준으로 반죽에서 평형 수준일 수 있다. 일 구현예에서 표시된 중량 백분율은 50% 상대 습도에서의 평형에서 적용할 것이다.

[0030] 본원에서 나타난 성분의 백분율은 성분 a) 내지 f)를 포함하거나 이로 구성되는 반죽에 대한 것이다. 반죽이 추가로 1종 이상의 불활성 충전제 성분 g)를 포함하는 경우, 그 충전제의 중량은 일반적으로 명백하게 나타난 경우를 제외하고 여기서 나타난 양에 고려되지 않을 것이다.

[0031] 모델링 조성물의 성분 b)는 적어도 1종의 저-중기 압력 용매일 것이다. 일반적으로, 임의의 이러한 용매는 25℃에서 2 kPa 미만, 바람직하게는 1 kPa 미만, 그리고 더 바람직하게는 0.1 kPa 미만(예를 들면 0.01 kPa 미만)의 중기 압력을 가질 것이다. 적합한 극성 용매의 예는 산소-함유 유기 용매 예컨대 알코올, 글리콜(예컨대 프로필렌 글리콜), 폴리올(예컨대 글리세롤), 케톤, 에스테르, 아미드, 환식 화합물을 포함함, 및 이들의 혼합물을 포함한다. 특히, 글리세롤이 마르지 않는 반죽 제형을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 조성물은 또한 물을 함유하기 때문에, 저-중기 압력 용매는 일반적으로 물과 적어도 부분적으로 혼화성일 것이다. 바람직하게는 용매는 물과 적어도 10중량%로 가용성하도록 충분히 극성일 것이고 그리고 가장 바람직하게는 물과 전체적으로 혼화성일 것이다. 특히 적어도 10%의 그것의 분자량 산소를 포함하는 산소-함유 유기 분자 예컨대 상기에 고려된 것들이 매우 적합할 것이다. 용매 예컨대 동물 및/또는 식물성 오일은 전형적으로 본 발명에서 유용한 충분히 극성이 아니다.

[0032] 일 구현예에서, 낮은 중기 압력 용매는 탄화수소 용매 예컨대 광유 또는 파라핀이 아니다. 추가 구현예에서, 낮은 중기 압력 용매는 동물성 지방 또는 식물성 지방(예를 들면 식물성 오일)이 아니다.

[0033] 극성의 낮은 중기 압력 용매의 양은 반죽 생성물에 결합 및 가용성을 제공하기에 충분할 것이다. 전형적으로 이것은 반죽의 대략 20중량% 내지 70중량%, 바람직하게는 대략 30중량% 내지 약 60중량%(예를 들면 30% 내지 65% 또는 32% 내지 60%)의 양일 것이다. 대략 35중량% 내지 55중량% 양이 매우 바람직하고 40% 내지 50%가 가장 바람직하다.

[0034] 글리세롤은 아주 바람직한 낮은 중기 압력 용매이다. 글리세롤은 대략 99.5% 순수한 것부터 아래로는 대략 86% 순수 또는 그 미만까지의 많은 순도로 이용가능 하다. 낮은 순도는 물질의 균형을 이루는 물의 대응하는 양을 함유한다. 임의의 적합한 순도 수준이 사용될 수 있지만 반죽 내에 존재하는 글리세롤 및 수성 성분의 양을 계산할 때, 글리세롤 물질 내 임의의 유의미한 양의 물은 글리세롤 성분에서의 감소와 수성 성분에서의 대응하는 증가로서 고려되어야 한다.

[0035] 가열 단계에서 소량 물은 팽윤을 용이하게 한다 - 즉 물은 공정 용매로 여겨졌다는 것이 밝혀졌다. 물은 명백하게 용매이고 반죽과 혼합하기 때문에, 수분 함량은 또한 신규한 비-건조 반죽에서도 주위 환경에서의 상대 습도(% RH)에 의존할 것이다. 평형 상태에서 반죽 내의 수분 함량은 높은 % RH에서 높을 것이고 낮은 % RH에서는 낮을 것이다. 낮은 % RH에서 반죽이 약간 딱딱해지고 반면 높은 % RH에서는 약간 부드러워 지도록 물 흡수와 반죽 특성을 균형을 맞추는 것이 중요하다. 반죽은 모든 정상적이고 일반적인 % RH(예를 들면 30% 내지 70% RH)에서 유연하고 사용가능하여야 한다. 이 % RH-범위는 특정한 % RH:s로 제어된 습도를 갖는 기후 챔버에 반죽을 저장함에 의해 평가될 수 있다.

[0036] 본 발명의 조성물의 수성 성분 c)는 따라서 제조 및 보관의 조건에 의존하여 어느 정도 변할 것이지만, 전형적으로 총 조성물 중 대략 1 내지 45중량%, 바람직하게는 대략 5 내지 35중량%, 더 바람직하게는 대략 10 내지 30중량%(예를 들면 10 내지 20% 또는 15 내지 30중량%)로 존재할 것이다. 이 양은 낮은 상대 습도 환경에서는 감소할 것이고 높은 상대 습도에서는 더 클 것이고 그리고 본원에서 나타난 양은 30% 내지 70%의 범위 내로 1종

이상의 상대 습도 수준에서 평형 수준일 것이다. 일 구현예에서 표시된 수성 함량은 50% 상대 습도에서의 평형에서 적용할 것이다. 수성 성분은 전형적으로 물일 것이다.

[0037] 상기에서 언급된 바와 같이, 아밀로펙틴이 높은 가루는 반죽 제형에 이점을 갖는다. 특히 본 발명자 등은 아밀로펙틴이 높은 일부 가루를 함유하는 반죽 제형은 양호하게 높은 % RH에 견디는 경향이 있다는 것을 발견하였다. 단점은 낮은 % RH에서 (과도하게) 탄성인 질감이다. 탄력성은 감소될 수 있고, 그리고 선택적인 연화제를 부가함에 의해 때때로 완전히 반대로 된다. 그와 같은 연화제는 선택적이지만, 성분 a)의 적어도 일부가 높은 아밀로펙틴 가루 예컨대 찹쌀가루, 왁스성 옥수수 전분(왁스성 옥수수가루) 또는 왁스성 감자 전분인 이들 구현예를 포함하는 본 발명의 모든 측면에서 사용될 수 있다.

[0038] 선택적인 연화제는 특정 세미-유기 화합물 예컨대 실록산(예를 들면 폴리디메틸실록산), 특정 유기 화합물 예컨대 글리세라이드(모노-, 디-, 트리-, 또는 이들의 혼합물), 또는 특정 무기 화합물 예컨대 염(예로 NaCl 또는 칼륨 알루미늄 셀레이트)일 수 있다. 명반(칼륨 알루미늄 셀레이트)은 낮은 % RH에서 보다 유연한 반죽을 제공할 수 있으면서 동시에 높은 % RH에서 연화에 대한 더 나은 저항성을 반죽에 제공할 수 있는 것으로 나타났다. (명반 없는) 참조 샘플은 낮은 % RH에서 딱딱하고 탄성이고 높은 % RH에서 너무 부드럽고 끈적인다. 이러한 선택적인 연화제의 혼합물은 빈번하게 유익한 결과를 제공할 것이다. 존재하는 경우, 연화제 (성분 d))의 총 함량은 20중량% 미만, 예컨대 15중량% 미만(예를 들면 1중량% 내지 20중량% 또는 1중량% 내지 15중량%), 바람직하게는 10중량% 미만 그리고 더 바람직하게는 8중량% 미만의 수준으로 포함될 것이다. 각 개별적인 연화제는 전형적으로 미만 15중량% 미만(예를 들면 1중량% 내지 15중량%), 더 바람직하게는 10중량% 미만으로 존재할 것이다.

[0039] 전형적인 유기 화합물은 저분자량, 예컨대 2000 amu 미만, 바람직하게는 1000 amu 미만의 것일 것이다. 유기 화합물은 일반적으로 무독성일 것이고 천연 공급원으로부터 유래될 수 있다. 지질 및 이들의 파생어는 연화제로 사용하기 위한 전형적인 유기 화합물일 것이다. 일반적으로 유기 화합물은 탄화수소가 아닐 것이다. 보다 통상적으로 이들은 분자 구조 내에 적어도 1종의 산소를 포함할 것이다. 할로젠화된 유기 분자는 덜 바람직하다.

[0040] 글리세라이드 연화제는 본 발명의 모든 측면에 대해 적합한 바람직한 구현예를 형성한다. 적합한 글리세라이드는 전형적으로 에스테르 연결에 의해 연결된 글리세롤 극성 "머리" 모이어티 및 1, 2 또는 3 무극성 "꼬리" 모이어티를 포함한다. 적합한 무극성 모이어티는 포화된 및 불포화된 지방산 예컨대 C8 내지 C24 지방산을 포함한다. 구체적인 예는 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 피탄산, 팔미톨산, 스테아르산, 올레산, 엘라이드산, 리놀레산, 리놀렌산, 아라키돈산, 베헨산 또는 리그노세르산을 포함하는 천연 지방산에 기초된 무극성 사슬을 포함한다. 바람직한 무극성 사슬은 팔미트산, 스테아르산, 올레산 및 리놀레산, 특히 올레산 (의 에스테르)에 기초된다. 글리세롤의 혼합물이 분명하게 적합하고 그리고 디- 또는 트리-아실 글리세롤에서, 각 무극성 기는 독립적으로 선택될 수 있다. 모노-아실 글리세롤, 예컨대 글리세롤 모노올레에이트, 글리세롤 모노리놀레이트, 글리세롤 모노스테레이트, 글리세롤 모노팔미테이트 및 이들의 혼합물이 아주 바람직하다. 글리세릴 트리카프릴레이트/카프레이트 및 관련된 지질, 특히 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 라우르산 사슬을 갖는 것이 더욱 바람직한 예를 형성한다.

[0041] 모노-아실 글리세롤은 본 발명의 모든 측면에서 놀라운 이점을 제공하는 것으로 밝혀진 고도로 유익한 연화제의 군을 형성한다. 글리세롤 모노올레에이트(GMO) 및 다른 모노아실 글리세롤은 물 또는 극성 용매(예컨대 본 발명에서 사용된 것들)와 접촉에 의해 액체 결정상 구조를 생성하는 것으로 알려졌고 이들 구조는 전형적으로 고도로 생체접착성이다. 본 발명자들은, 그러나, 놀랍게도 글리세롤 모노올레에이트(GMO)를 부가할 때 반죽은 (액체 결정상이 일반적으로 생체접착성이기 때문에) 손에 보다 점착성이 될 것이라고 믿을 것이라는 것을 관측하였다. 본 발명자들은 그 반대를 발견하였고, GMO는 GMO를 갖는 반죽(전형적으로 0.1중량% 내지 10중량%)이 손 또는 가공 설비에 달라붙지 않고, GMO가 없는 비교 샘플보다 훨씬 덜 점착하도록 "이형제"로서 작용한다. 이 특징은 비교할만한 모노아실 글리세롤(예를 들면 본원에서 기재된 바와 같은 아실 사슬을 갖는 것들) 및 이러한 모노아실 글리세롤과 디아실 글리세롤과의 혼합물(다시, 특히 본원에 기재된 바와 같은 아실 사슬을 갖는 것들)에 적용되는 것으로 여겨진다. 본 발명의 모든 측면에 적용될 수 있는 일 구현예에서, 반죽은 따라서 적어도 1종의 모노아실 글리세롤, 바람직하게는 상기 본원에서 기재된 바와 같은 적어도 80% 아실 사슬을 갖는 모노아실 글리세롤을 포함할 수 있다. 글리세롤 모노올레에이트(GMO)가 아주 바람직한 예이다. GMO가 본 발명의 반죽에 사용되는 경우, 최상의 비-점착성 효과를 달성하기 위해 이것은 전형적으로 고순도의 것일 것이다. 따라서 적어도 70%, 바람직하게는 적어도 80% 글리세롤 모노올레에이트를 함유하는 GMO 성분이 바람직할 것이다.

[0042] 본 발명의 모든 측면에 적용될 수 있는 대응하는 구현예에서, 반죽은 적어도 1종의 모노아실 글리세롤 및 적어도 1종의 디아실 글리세롤(예를 들면 95:5 내지 5:95 중량비, 바람직하게는, 30:70 내지 70:30 중량비로)을 포

함할 수 있다. 모노-아실 및 디-아실 성분 양자의 경우에 있어서, 이들은 바람직하게는 상기 본원에서 기재된 바와 같이 적어도 80% 아실 사슬을 가질 것이다. "지방산의 모노- 및 디글리세라이드"는 E471로 지정된 음식-안전한 유화제이다. 그와 같은 혼합물이 사용될 수 있다. 아주 바람직한 구현예에서 모노글리세라이드(예를 들면 GMO) 및 모노/디 글리세라이드 혼합물(예를 들면 E471) 양자가 사용될 수 있다.

[0043] 본 발명자들은 모노- 및 디-글리세라이드의 혼합물(예컨대 E471)의 사용이 본 발명의 모든 구현예의 모델링 반죽에 탁월한 질감을 제공할 수 있다는 것을 추가로 확립하였다. 특히, 이러한 혼합물의 사용, 특히 모노-아실 글리세롤(예컨대 GMO)와 조합한 사용은 장기간 동안(예를 들면 3일 또는 그 초과) 방치 후 반죽의 탁월한 작업성을 제공할 수 있다.

[0044] 임의의 무독성 염은, 비록 이들이 전형적으로 수용성일 것이지만, 연화제에 잠재적으로 포함될 수 있다. 무독성 또는 저-독성 나트륨, 알루미늄, 칼슘 또는 칼륨 염이 바람직하고, 염화물, 카보네이트, 설페이트, 포스페이트, 아세테이트 등을 포함한다. 나트륨 염소, 칼륨 염화물, 알루미늄 설페이트, 칼륨 알루미늄 설페이트 및 유사한 염, 특히 칼륨 알루미늄 설페이트가 아주 적절하다.

[0045] 본 발명자들에 의해 이루어진 또 다른 놀라운 관찰은, 반죽이 낮은 % RH에서 보다 부드럽게 되고 그리고 동시에 높은 % RH에서 더 나은 질감을 보유하도록, 본원에서 나타난 바와 같은 염 및 특히 명반이 % RH에서 변동하는 반죽의 질감에서의 변화를 감소하는 것으로 여겨진다는 것이다. (모두 명반이 없는 참조 샘플에 비교됨). 이론에 의한 구속됨 없이, 이것은 리오토로픽(또는 호프마이스터) 시리즈에 따라 높은 "염석" 효과와 관련되는 것으로 믿어진다. 따라서, 일 구현예에서, 반죽은 최대 음이온을 포함하고 리오토로픽 시리즈에서의 염화물을 포함하는 적어도 1종의 염(예를 들면 설페이트, 포스페이트, 아세테이트 및/또는 염화물)을 함유할 수 있다. 유사하게, 일 구현예에서, 반죽은 최대 양이온을 포함하고 리오토로픽 시리즈에서의 나트륨을 포함하는 적어도 1종의 염(예를 들면 암모늄, 칼륨, 및/또는 나트륨)을 함유할 수 있다. 분명하게 이러한 음이온 및 양이온이 모두 존재할 수 있고 바람직하게는 그럴 것이다. 그와 같은 염은 최대 대략 15중량%, 바람직하게는 최대 대략 12중량% 예컨대 1 내지 12중량% 또는 5 내지 10중량%로 존재할 수 있다.

[0046] 특정 다른 성분(본원에서 첨가제 - 성분 f))가 또한 모든 측면의 반죽에, 전형적으로 모델링 반죽에 10중량% 미만(예를 들면 0.01 내지 10중량%), 바람직하게는 5중량% 미만(예를 들면 0.01 내지 5중량% 또는 0.1 내지 4중량%)의 양으로 존재할 수 있다. 그와 같은 성분은 계면활성제(예를 들면 입체 산의 PEG 에스테르, 라우르산의 PEG 에스테르, 에톡실레이트화된 알코올, PEG 소르비탄 에스테르 예컨대 PEG 소르비탄 모노 올레이트, PEG 소르비탄 모노스테레이트 PEG 소르비탄 모노 라우레이트)), 아로마 또는 방향제(예컨대 방향 오일 또는 에센셜 오일), 색상(예컨대 무독성, 식용 색소), 보존제, 염, 건조제, 경화제, 수렴제 제제, 윤활제(예를 들면 광유, 바람직하게는 5% 미만, 더 바람직하게는 2% 미만 또는 1% 미만으로 또는 프로필렌 글리콜), 질감 조절제, 충전제 등을 포함하는 모델링 조성물에 대해 적절한 것으로 당해 기술에서 잘 알려진 대부분을 포함한다.

[0047] 성분 f)로 계면활성제를 포함하는 하나의 이점은 주요 성분과 다양한 첨가제 사이에 혼용성을 개선하고, 그리고 물질 특성을 손상시킬 수 있는 보관 중의 상이한 상으로의 탈혼합 및 분리를 피하는 것이다. 본원에서 기재된 계면활성제뿐만 아니라 소수성 변형된 폴리머(예를 들면 소수성으로 변형된 셀룰로오스 유도체, 소수성으로 변형된 폴리아크릴레이트 등)가 이러한 목적을 위해 사용될 수 있다.

[0048] 성분 f)의 첨가제는 또한 반죽의 질감을 변형하기 위해 사용될 수 있다. 폴리머는 점도 및 탄력성을 변경하는 용도에 대해 공지되고 그리고 본 발명에서 많은 폴리머가 "수성 성분" c) 및 "낮은 증기압 극성 용매" b)와 양립가능할 수 있다. 상기 본원에서 언급된 폴리머는 이러한 목적에 대해 적합한 것들 중 하나이다. 다른 것은 비-이온성 또는 이온성(양이온성 및 음이온성) 폴리머 예컨대 셀룰로오스 유도체(참조로 하이드록시에틸셀룰로오스, 에틸하이드록시에틸셀룰로오스, 메틸셀룰로오스, 카복시메틸 셀룰로오스, 4차 암모늄 변형된 셀룰로오스); 키토산; 다양한 호모폴리머(예를 들면 폴리아크릴산; 다양한 폴리아크릴레이트; 폴리비닐 알코올; 폴리(N-이소프로필아크릴아미드); 폴리아크릴아미드; 폴리에틸렌 옥사이드; 폴리비닐 피롤리돈, 폴리(디메틸디알릴염화암모늄), 등) 및 코폴리머(예를 들면 프로필렌옥사이드, 에틸렌 부틸렌, 카프로락톤과 공중합된 다양한 폴리에틸렌 옥사이드 폴리머; 폴리비닐아세테이트-코-비닐알코올 등)을 포함한다.

[0049] 많은 적합한 보존제 제제(성분 e))가 당해 기술에 공지되어 있고 그리고 보존제 기능이 또 다른 성분, 예컨대 염 또는 유기 분자에 의해 제공되지 않을 때에 단지 빈번하게 필요할 것이다. 보존제 성분 e)는 따라서 존재할 수 있거나 부재일 수 있다. 존재하는 경우, 적합한 보존제는 나트륨 벤조에이트 메틸파라벤(E 번호 E218), 에틸 파라벤(E214), 프로필파라벤(E216), 부틸파라벤 및 헵틸파라벤(E209)을 포함한다. 덜 일반적인 파라벤은 이소부틸파라벤, 이소프로필파라벤, 벤질파라벤 및 그것의 나트륨 염을 포함한다. 조성물은 낮은 내지 중간 상대습도

에서 임의의 특정한 또는 첨가된 보존제의 부재에서 진균 성장에 대해 저항성일 수 있다. 예를 들면, 조성물은 적어도 50%, 바람직하게는 적어도 60%의 상대습도에서 그리고 바람직하게는 최대 70% RH의 습도에서 적어도 1개월, 바람직하게는 적어도 2개월 동안 진균 성장에 대해 안정적일 수 있다.

- [0050] 본 발명의 방법에서 특히 유용한 것으로 밝혀진 특정한 연화제의 바람직한 범위는 0.2 내지 3%, 바람직하게는 0.5 내지 2% GMO, 1 내지 5%, 바람직하게는 2 내지 4% PDMS, 0.5 내지 10%, 바람직하게는 1 내지 3.5% 명반 및/또는 0.5 내지 5%, 바람직하게는 1 내지 3% E471을 포함한다. 표시된 범위로 되는 이들 제제들은 개별적으로 또는 임의의 조합으로 사용될 수 있고 동일한 모델링 반죽 생성물에 모두 사용될 수 있다.
- [0051] 보존제 성분 e)는, 존재할 때에는 미생물 성장의 저해를 제공하기에 적합한 수준으로 될 것이다. 그와 같은 양은 전형적으로 3중량% 미만(예를 들면 0.01 내지 3중량%), 바람직하게는 2중량% 미만 또는 1중량% 미만(예를 들면 0.01 내지 1중량%)일 것이다.
- [0052] 본원에서 기재된 충전된 반죽은 성분 g) - 적어도 1종의 충전제의 첨가를 갖는 모델링 반죽을 포함한다. 그와 같은 충전제는 처짐을 감소시키고, 질감 및 엠보싱 특성을 개선시키고 및/또는 비-광택 외관(소광 효과)을 부여하기 위해 사용될 수 있다. 충전제는 유용성을 희생함이 없이 재료 중량에 의해 생산 비용을 감소하는 데에 또한 유용하다. 충전된 반죽은 본 발명의 모델링 반죽보다 조금 더 건조하고 "짧은"(부서지기 쉬운) 경향이 있지만 그것은 전형적으로 유용성을 저해하지는 않고 일부 혼합물에서 이점일 수 있다.
- [0053] 적합한 충전제는 사용시 전도성 및 무독성인 것으로 선택될 것이며, 이산화티탄늄, 마이나이트, 칼슘 카보네이트, 발연 실리카, 침전된 실리카, 실리카, 알루미늄 실리케이트, 알루미늄, 백운석, 칼슘-규산마그네슘, 탈크, 칼슘-탄산마그네슘 및 유사한 잘 알려진 충전제로부터 선택된 적어도 하나의 충전제를 포함할 수 있다. 탈크가 바람직한 충전제이다.
- [0054] 낮은 중량 첨가로 큰 용적을 부가할 수 있는 또 다른 입자/충전제는 플라스틱-캡슐화된 가스 충전제, 예컨대 가스-함유 플라스틱 마이크로구형체이다. 전형적인 예는 Expance11(참고 <https://www.akzonobel.com/expance11/>)이다. 그와 같은 충전제는 상세한 성형된 구조에 대해 항-처지는 특성을 제공할 수 있고 또한 반죽의 밀도를 감소할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 충전된 반죽은 본원에서 임의의 구현예(바람직하게는 본원에서 기재된 바와 같은 임의의 바람직한 구현예)에 기재된 바와 같은 60 내지 99%의 모델링 반죽 및 1 내지 40중량%의 충전제(예컨대 상기에 나타난 것들)를 포함할 것이다. 충전된 반죽은 바람직하게는 중량으로 5% 내지 30% 충전제, 더 바람직하게는 10 내지 25% 충전제를 포함할 것이다.
- [0056] 본 발명의 방법에서, 혼합 단계는 기계적 혼합, 예컨대 상업적 반죽-혼합기의 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수 있다. 가열 단계는 또한 확립된 수단 예컨대 연소 가열, 전기 가열 또는 스팀과 같은 매체로 가열을 사용하여 수행될 수 있다. 가열은 전형적으로 적어도 70°C(예를 들면 70 내지 120°C, 바람직하게는 70 내지 99°C), 바람직하게는 적어도 80°C 및 더 바람직하게는 85 내지 99°C로 될 것이다. 가장 바람직한 온도 범위는 90 내지 99°C이다. 가열 기간은 전형적으로 대략 5분 내지 대략 4시간, 바람직하게는 대략 10분 내지 대략 60분 동안 될 것이다.
- [0057] 본 발명의 방법은 전분-함유 물질(예를 들면 본원에서 임의의 구현예에 기재된 바와 같은 성분 a)) 및 낮은 증기 압력 액체(예를 들면 본원에서 임의의 구현예에 기재된 바와 같은 성분 b))의 혼합물을 가열하는 것에 의존한다. 수성 성분(예를 들면 본원에서 기재된 바와 같이 c))는 가열 단계 동안 선택적으로 존재할 수 있다. 전형적으로 수성 성분의 양은 최종 모델링 반죽 생성물에서 요구되는 것 보다 제조 공정 동안에 더 클 것이다. 이 추가의 물은, 특히 더 낮은 온도에서 전분-함유 물질의 팽윤을 돕는다. 따라서, 본 발명의 방법에서 첨가된 성분은 일반적으로 최종 생성물에 대해 나타난 양으로 될 것이지만, 이들은 최대 20중량% 추가의 물의 첨가에 의해 % 관점에서 어느 정도 감소될 수 있다. 따라서, 본원에서 나타난 임의의 다른 성분의 중량 백분율 양은 본 발명의 방법에서 최대 20%까지 감소될 수 있다. 이것은 최대 20중량% 과잉의 물의 증발 후 각 성분의 정확한 비율을 허용한다.
- [0058] 보다 높은 온도(예를 들면 100°C 이상)로 가열은 더 적은 양의 물이 가열을 위해 제형에 포함되는 것을 허용한다. 그러나, 일단 제형은 주변 온도 및 습도에서 평형이 되도록 되면 이들은 전형적으로 물을 얻거나 잃을 것이다. 종래의 반죽과 달리, 본 발명의 모델링 반죽은 수분 함량이 주변 온도 및 습도(예를 들면, 25°C 및 30% 내지 70% 상대 습도에서)에서 평형이 될 때 유연하고 양호한 모델링 특성을 유지한다.
- [0059] 본 발명의 방법이 99°C 초과로 가열하는 것을 포함하는 경우, 이것은 가열 동안 물의 손실을 감소하기 위해 일

반적으로 밀봉된 및/또는 가압된 가열 용기에서 수행될 것이다.

[0060] 일 구현예에서, 전분-함유 물질, 저-중기 압력 용매 및/또는 수성 (및 선택적으로 첨가제) 성분 (예를 들어 성분 a) 내지 c) (또는 존재하는 경우 a) 내지 d)) 중 하나 이상이 전분의 젤라틴화에 대해 요구된 것 이하 온도 (예를 들면 40 내지 68℃ 사이, 바람직하게는 50 내지 65℃ 사이)로 예비-가열될 수 있다. 그와 같은 예열 단계가 발생하면, (상기와 같이) 적어도 70℃로 가열하는 것은 대략 5 내지 60분, 바람직하게는 5 내지 30분 동안 일어날 수 있다.

[0061] **실시예:**

[0062] 본 발명은 이제 하기 비-제한적인 실시예를 참고로 예시될 것이다:

[0063] **물질:**

물질 번호	유형	공급원
1.	글리세롤	글리세롤 99.5 CP, AarhusKarlshamn Sweden AB
5.	GMO	Danisco Dimodan MO 90/D
6.	PDMS	AK-시리즈에서 웨커 실리콘 유체 (예를 들면 AK5, AK35, 또는 AK100 – 번호는 cP 로 점도에 상응함)
7.	글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트	Grindsted MCT 60 X
8.	명반	Alun, APL Pharma Specials
9.	모노-디글리세라이드 (E471)	GRINDSTED® MONO-DI MO 40-M KOSHER 또는 Grindstedt 모노-디 R50
12.	탈크	Finntalc M15, Omya AB, Sweden
13	나트륨 벤조에이트	Probenz, Eastman Chemicals
14	에틸파라벤	Solbrol A, Lanxess Distribution GmbH
15	메틸파라벤	Solbrol A, Lanxess Distribution GmbH
16	에틸하이드록시에틸 셀룰로오스	BERMOCOLL E 230 X, Akzo Nobel
17	폴리비닐피롤리돈	Luvitec K30, BASF

[0064]

[0065] **실시예 1:**

[0066] 1. 글리세롤 120g

[0067] 2. 물 60g

[0068] 3. 쌀가루 75g

[0069] 4. 찹쌀가루 25g

[0070] 5. 글리세롤 모노올레에이트 3.7g

[0071] 6. 단쇄 PDMS(근사 점도 범위 5-100cP 내) 3.7g

[0072] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 단쇄 PDMS (6)(폴리디메틸 실록산)이 첨가되고 반죽은 최종 제품으로 반죽되었다.

[0073] 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 단쇄 PDMS (6)를 부가하기 전에, 반죽은 너무 탄성이었고 너무 점착성이고 그리고 끈적거린 반면 40% RH에서 첨가 후에는 그것은 덜 탄성이고 덜 점착성/끈적거림이었고 그리고 양호한 반죽

특성을 가졌다. 70% RH에서 그것은 요망된 것보다 부드럽고 끈적끈적했다.

[0074] 실내 기후에서 몇 개월 동안 장기간 보관은 제형을 변화하지 않았고 그것은 마르지 않았다. 동일한 시간 동안 동일한 방식으로 보관된 상업적 모델링 반죽(Play-Doh(RTM)) 샘플은 건조되어 단단해 지는 것으로 밝혀졌고 모델링 목적으로 사용될 수 없었다.

[0075] **실시예 2:**

[0076]	1. 글리세롤	130g
[0077]	2. 물	60g
[0078]	3. 쌀가루	75g
[0079]	4. 찹쌀가루	25g
[0080]	5. 글리세롤 모노올레에이트	7.3g
[0081]	7. 글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트	15g

[0082] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트 (7)이 첨가되고 반죽은 최종 제품으로 반죽되었다.

[0083] 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트 (7)을 부가하기 전에, 반죽은 너무 탄성이었고 너무 점착성이고 그리고 끈적거린 반면 40% RH에서 첨가 후에는 그것은 덜 탄성이고 덜 점착성/끈적거림이었고 그리고 양호한 반죽 특성을 가졌다. 70% RH에서 그것은 요망된 것보다 부드럽고 끈적끈적했다.

[0084] 실내 기후에서 몇 개월 동안 장기간 보관은 제형을 변화하지 않았고 그것은 마르지 않았다. 동일한 시간 동안 동일한 방식으로 보관된, 상업적 모델링 반죽(Play-Doh(RTM)) 샘플은 건조되었고, 그리고 단단해 지는 것으로 밝혀졌고 모델링 목적으로 사용될 수 없었다.

[0085] **실시예 3:**

[0086]	1. 글리세롤	130g
[0087]	2. 물	60g
[0088]	3. 쌀가루	75g
[0089]	4. 찹쌀가루	25g
[0090]	5. 글리세롤 모노올레에이트	3.7g
[0091]	7. 글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트	3.7g
[0092]	8. 명반	3.7g

[0093] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 글리세릴 트리카프릴레이트-카프레이트 (7)이 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 소량의 물에 용해된 명반이 첨가되고 그리고 반죽은 최종 제품으로 반죽되었다.

[0094] 반죽은 양호한 특성을 가졌고 그리고 40% RH에서 너무 탄성이지 않았다. 추가로, 70% RH에서, 이것은 또한 양호한 특성을 가졌고 그리고 너무 부드럽거나 너무 끈적이지 않았다.

[0095] 실내 기후에서 몇 개월 동안 장기간 보관은 제형을 변화하지 않았고 그것은 마르지 않았다. 동일한 시간 동안 동일한 방식으로 보관된, 상업적 모델링 반죽(Play-Doh(RTM)) 샘플은 건조되었고, 그리고 단단해 지는 것으로 밝혀졌고 모델링 목적으로 사용될 수 없었다.

[0096] **실시예 4:** 아주 다량의 명반을 사용하는 것이 가능하고 그리고 모노-디글리세라이드는 질감을 조절하기 위해 사용될 수 있다. 보다 소비자를 위한 제품을 얻기 위해 안료 및 아로마가 첨가될 수 있다.

[0097]	1. 글리세롤	130g
[0098]	2. 물	65g
[0099]	3. 쌀가루	70g
[0100]	4. 찹쌀가루	30g
[0101]	5. 글리세롤 모노올레에이트	2.5g
[0102]	6. 단쇄 PDMS (근사 점도 범위 5-100cP 내)	15g
[0103]	8. 명반	45g
[0104]	9. 모노-디글리세라이드 (E471)	4.5
[0105]	10. 형광 안료 (Radiant GWT-시리즈로부터의 녹색) 2.5g	
[0106]	11. 바닐라 아로마	0.4g
[0107]	글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 단쇄 PDMS (6)이 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 고품 명반 (8) 및 모노-디글리세라이드 (9)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 쾌적한 냄새를 갖는 최종 다채로운 제품을 얻기 위해 안료 (10) 및 아로마 (11)이 첨가되었다.	
[0108]	비록 어느 정도 짧고 부서지기는 하지만 반죽은 공정한 특성을 지녔고 40% RH에서 너무 탄성이지 않았다. 추가로, 70% RH에서 우수한 특성을 가지며 너무 부드럽거나 너무 끈적끈적하지 않았다. 어느 정도 거친 질감은 모든 명반이 용해되지 않았다는 것을 나타낼 수 있다.	
[0109]	실내 기후에서 며칠 동안 장기간 보관은 제형을 변화하지 않았고 그것은 마르지 않았다.	
[0110]	실시예 5: 보다 높은 제조 온도는 보다 적은 양의 가루의 사용을 가능하게 한다.	
[0111]	1. 글리세롤	130g
[0112]	2. 물	65g
[0113]	3. 쌀가루	50g
[0114]	4. 찹쌀가루	25g
[0115]	5. 글리세롤 모노올레에이트	2.5g
[0116]	6. 단쇄 PDMS (근사 점도 범위 5-100cP 내)	10g
[0117]	10. 형광 안료 (Radiant GWT-시리즈로부터의 녹색) 1.5g	
[0118]	글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 111℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5) 및 단쇄 PDMS (6)이 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 최종 다채로운 제품을 얻기 위해 안료 (10)이 첨가되었다.	
[0119]	반죽은 양호한 특성을 지녔고 40% RH에서 너무 탄성이지 않았다. 70% RH에서 질감은 최적이지 않았고 그리고 어느 정도 너무 부드럽고 너무 끈적끈적하였다.	
[0120]	실내 기후에서 며칠 동안 장기간 보관은 제형을 변화하지 않았고 그것은 마르지 않았다.	
[0121]	실시예 6: 모노-디글리세라이드로 GMO를 대체함에 의해 전체적으로 얻어질 수 없는 특성인 향-점착성 특성을 제공하기 위해 GMO는 중요하다.	
[0122]	1. 글리세롤	130g
[0123]	2. 물	65g
[0124]	3. 쌀가루	70g

- [0125] 4. 찹쌀가루 30g
- [0126] 8. 명반 4.5g
- [0127] 9. 모노-디글리세라이드 (E471) 4.5
- [0128] 10. 형광 안료(Radiant GWT-시리즈로부터의 녹색) 2.5g
- [0129] 11. 바닐라 아로마 0.4g
- [0130] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 모노-디글리세라이드 (9)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 물에 용해된 명반 (8)이 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 쾌적한 냄새를 갖는 최종 다채로운 제품을 얻기 위해 안료 (10) 및 아로마 (11)이 첨가되었다.
- [0131] 반죽 쾌적한 질감을 가졌고 그리고 40% RH에서 너무 탄성이지 않은 반면 그것은 손 및 가공 설비에 점착성이었다.
- [0132] 이후의 단계에서 4.5g GMO를 추가하는 것은 특성을 적어도 즉시는 복구하지 않았다.
- [0133] 제형을 건조함이 없이 실내 기후에서 며칠 동안 장기간 보관이 가능하였다.
- [0134] **실시예 7:** 항-점착 특성을 상실함이 없이 다량의 GMO가 첨가될 수 있다.
- [0135] 1. 글리세롤 130g
- [0136] 2. 물 65g
- [0137] 3. 쌀가루 70g
- [0138] 4. 찹쌀가루 30g
- [0139] 5. 글리세롤 모노올레에이트 25g 내지 65g
- [0140] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 GMO (5)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다.
- [0141] 높은 GMO 함량은 완전히 비-탄성이고 "죽은" 느낌을 갖는 쾌적한 질감으로, 반죽 유사로부터 점토 유사로 질감을 변화시켰다. GMO가 많이 첨가될수록 보다 분명하게 점토-유사 특성으로 되었다. 매우 예상외로 본 제형은 최대 GMO 수준에서도 손 및 가공 설비에 비-점착성이었다.
- [0142] 제형을 건조함이 없이 실내 기후에서 며칠 동안 장기간 보관이 가능하였다.
- [0143] **실시예 8:** 모노- 디글리세라이드는 유효한 연화제 및 질감 제공자이다.
- [0144] 기본 레시피:
- [0145] 1. 글리세롤 130g
- [0146] 2. 물 65g
- [0147] 3. 쌀가루 70g
- [0148] 4. 찹쌀가루 30g
- [0149] 5. 글리세롤 모노올레에이트 4.5g
- [0150] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 92℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 GMO (5)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다. 본 제형은 어느 정도 너무 탄성이고 딱딱한 질감으로 손 및 가공 설비에 비-점착성이었다.
- [0151] 본 반죽(기본 레시피)의 양의 절반에 2.25g 모노-디글리세라이드(E471)를 추가하고 이것을 제형으로 반죽하는 것은 40% RH에서 너무 탄성이지 않은 양호한 특성을 갖는 반죽을 제공한다.

[0152] 본 반죽(기본 레시피)의 다른 절반에 추가의 2.25g 글리세롤 (1)을 부가하고 이것을 제형으로 반죽하는 것은 모노-디글리세라이드의 부가에 의해 관찰된 개선된 특성을 제공하지 않는다.

[0153] 몇 주 동안 보관한 후 일반적 관찰은 질감이 최적으로 돌아오기 전에 1분 정도 반죽이 반죽되고 작업되어야 했고 제형은 때로는 바로 처음부터 약간 너무 힘들었다는 것이었다. 제형 내 모노- 디글리세라이드를 가지면 이것은 반대로 되며 그리고 반죽은 사실상 처음부터 적절한 특성을 갖는다.

[0154] 이것은 모노-디글리세라이드가 용매 글리세롤과는 또 다른 방식으로 반죽에 질감을 제공한다는 것을 보여준다.

[0155] **실시예 9.**

[0156]	1. 글리세롤	130g
[0157]	2. 물	65g
[0158]	3. 쌀가루	70g
[0159]	4. 찹쌀가루	30g
[0160]	5. 글리세롤 모노올레에이트	2.5g
[0161]	6. 단쇄 PDMS (근사 점도 범위 5-20cP 내)	8.0g
[0162]	8. 명반	4.5g
[0163]	9. 모노-디글리세라이드 (E471)	4.5

[0164] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 98℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다. GMO는 손 또는 가공 설비에 접촉하지 않는 반죽을 제공했다. 단쇄 PDMS (6)은 항-고정점합 특성을 제공하기 위해 첨가되었고, 명반 (8)은 확장된 % RH 범위에서 쾌적한 반죽 특성을 보유하기 위해 첨가되었고, 그리고 모노- 디글리세라이드 (9)는 반죽에 유연도 및 적절한 질감을 제공하기 위해 첨가되었다.

[0165] **실시예 10**

[0166]	1. 글리세롤	130g
[0167]	2. 물	65g
[0168]	3. 쌀가루	70g
[0169]	4. 찹쌀가루	30g
[0170]	5. 글리세롤 모노올레에이트	2.5g
[0171]	6. 단쇄 PDMS (대략의 점도 범위 5-100cP)	8.0g
[0172]	8. 명반	4.5g
[0173]	9. 모노-디글리세라이드 (E471)	4.5
[0174]	12. 탈크	50.0g

[0175] 글리세롤 (1) 및 물 (2)가 혼합되고, 그리고 쌀가루 (3 및 4)가 액체에 분산된다. 분산물은 밀폐 플라스틱 백에 봉입되고 가루가 액체를 두껍게 할 때까지 약 98℃로 가열된다. 플라스틱 백이 개방되고 과잉의 공정수가 증발되고 글리세롤 모노올레에이트 (5)가 첨가되고 반죽은 반죽되었다. GMO는 손 또는 가공 설비에 접촉하지 않는 반죽을 제공했다. 단쇄 PDMS (6)은 항-고정점합 특성을 제공하기 위해 첨가되었고, 명반 (8)은 확장된 % RH 범위에서 쾌적한 반죽 특성을 보유하기 위해 첨가되었고, 그리고 모노- 디글리세라이드 (9)는 반죽에 유연도 및 적절한 질감을 제공하기 위해 첨가되었다. 탈크 (12)는 인쇄물에 대한 시각적 소광 효과 및 개선된 세부 픽업을 추가하기 위해 마지막으로 첨가되었다. 반죽은 양호한 모델링 특성을 유지하면서 상당한 양의 충전제를 혼입시킬 수 있다는 것이 관측되었다. 첨가된 충전제가 많을수록 반죽은 짧아진다. 결과는 양호한 플레이 거동을 갖는 비-건조 반죽으로 남았다.

[0176] 실시예 11

[0177]	1. 글리세롤	120g
[0178]	2. 물	60g
[0179]	3. 쌀가루	75g
[0180]	4. 참쌀가루	25g
[0181]	5. 글리세롤 모노올레에이트	3.7g
[0182]	6. 단쇄 PDMS(근사 점도 범위 5-100cP 내)	3.7g

[0183] 먼저 반죽은 실시예 1에서의 방법에 따른 성분 1 내지 6으로 제조되었다. 샘플의 삼분의 일은 그와 같이 유지되었다. 삼분의 일이 혼련에 의해 매트릭스에 첨가되고 용해되었다:

[0184] 13. 나트륨 벤조에이트 보속 0.5g, 최종 물질의 약 0.5%에 대응함

[0185] 17. 폴리비닐피롤리돈 폴리머 1g, 최종 물질의 약 1%에 대응함

[0186] 최종 삼분의 일의 샘플이 혼련에 의해 매트릭스에 첨가되고 용해되었다:

[0187] 14. 에틸파라벤 보속 0.15g, 최종 물질의 약 0.15%에 대응함

[0188] 15. 메틸파라벤 보속 0.15g, 최종 물질의 약 0.15%에 대응함

[0189] 16. 에틸하이드록시에틸 셀룰로오스 0.15g, 최종 물질의 약 0.15%에 대응함

[0190] 세 가지 샘플은 양동이 내에 실온에서 높은 상대 습도(100% RH에 근접)에서 보관되었다. 2개월 후 보존제 없는 샘플은 성장한 물질(박테리아, 곰팡이, 또는 진균)의 생물막으로 완전히 도포된 반면 나트륨 벤조에이트를 갖는 샘플은 덜 성장하였고 그리고 메틸파라벤 및 에틸파라벤을 갖는 샘플은 성장이 없는 것으로 관찰되었다. 본 실시예는 폴리머 및 보존제가 매트릭스와 양립가능하다는 것과 보존제의 첨가는 만일 물질이 매우 높은 상대 습도에 노출되는 경우 필요할 수 있다는 것을 보여준다.

[0191] 상보적 실험은 첨가된 보존제 체제를 함유하지 않는 샘플로는, 낮은 (<70% RH) 상대 습도에서 박테리아, 곰팡이, 또는 진균의 성장이 없었다는 것을 입증하였다는 것을 주지한다: 보존제 없는 반죽(성분 1 내지 5)의 덩어리는 기후 챔버 내 70% RH의 상대 습도에서 보관되었다. 2개월 동안 보관 후 관측될 수 있는 성장은 없었다.

[0192] 참조

[0193] McVicker 등의 미국 특허 번호 제3,167,440호

[0194] 문헌 [David J. Thomas & William Altwell, Starches (1999)]

[0195] L.E. Doane Jr 및 L. Tsimberg의 미국 특허 번호 제6,713,624 B1호

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

a) 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour) 15 내지 60 중량%;

b) 적어도 1종의 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매 20 내지 70 중량%; 및

c) 물을 포함하고,

상기 b) 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매는 25℃에서 증기압이 2 kPa 미만이고, 알코올, 글리콜, 케톤, 에스터, 아마이드 및 이들의 고리형 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이며,

상기 c) 물의 중량은 상기 b) 극성 용매보다 적은,

비건조(non-drying) 모델링 반죽.

【변경후】

a) 적어도 1종의 전분-함유 가루(flour) 15 내지 60 중량%;

b) 적어도 1종의 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매 20 내지 70 중량%; 및

c) 물을 포함하고,

상기 b) 산소를 함유하는 낮은 증기 압력의 극성 용매는 25℃에서 증기압이 2 kPa 미만이고, 알코올, 글리콜, 케톤, 에스테르, 아미드 및 환식 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이며,

상기 c) 물의 중량은 상기 b) 극성 용매보다 적은,

비건조(non-drying) 모델링 반죽.