

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ A23L 1/10 A23P 1/04		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2003년02월26일 10-0367326 2002년12월24일
(21) 출원번호	10-1997-0700729	(65) 공개번호	특 1997-0704362
(22) 출원일자	1997년01월29일	(43) 공개일자	1997년09월06일
번역문제출일자	1997년01월29일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1995/02822	(87) 국제공개번호	WO 1996/03893
(86) 국제출원일자	1995년07월17일	(87) 국제공개일자	1996년02월15일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 브라질 캐나다 중국 일본 대한민국 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 미국 EP 유럽특허 : 핀란드		
(30) 우선권 주장	94111833.3 1994년07월29일 EP(EP)		
(73) 특허권자	소시에떼 데 프로듀이 네슬레 소시에떼아노님		
(72) 발명자	스위스 베베이 1800 사서함 353 또마 레미		
(74) 대리인	프랑스 에프-60390 베르뇌이-앙-브라이 퀴 뇌브 11 특허법인코리아나		

심사관 : 이호조

(54) 지방-코팅된전분질입자를주성분으로한열수분산성결합제

명세서

- <1> 본 발명은 열수(熱水)에 분산성이 있는 식품용 결합제에 관한 것이다. 본 발명은 또한 상기 결합제의 제조 방법에 관한 것이기도 하다.
- <2> 결합제 혹은, 간혹 알려져 있는 바와 같이, 농후제는 소스, 수프 및 육즙(肉汁) 등의 많은 건조 식품의 베이스가 된다. 이들 건조식품은 대개 건조 야채, 고기 추출물, 이스트 추출물, 당, 염, 지방, 오일 및 기타 등등의 다른 성분들을 함유하고 있으나, 일단 물을 부어 불렸을 때, 보통 그 건조식품에 점조성(粘調性)과 크림 모양의 느낌을 가져다 주는 것은 바로 결합제이다. 결합제의 개념은 전통적인 요리에 사용되는 루(roux)의 모방에 있다.
- <3> 루와 마찬가지로, 결합제는 보통 녹말 재료와 지방으로부터 만들어진다. 녹말 재료는 어떤 종류의 가루의 형태인 것이 보통이다; 다른 가루들도 사용되기는 하지만 특히 밀가루가 사용된다. 요즈음에는 지방은 경화 야채 지방인 것이 보통이다. 녹말 재료와 지방을 배합하고, 종종 탈수시킨 다음, 건조식품의 나머지 성분들에 첨가한다. 그러나, 건조식품에 뜨거운 물을 넣어 뒤섞을 때, 부풀어 덩어리지거나 응집하는 일이 생기지 아니하는 결합제를 제조하는 과정에서 심각한 문제들이 생겼다. 제품이 "인스턴트 식품"용이라면, 뜨거운 물을 부어넣을 때 건조식품이 부풀어 덩어리지거나 응집하지 않고 재빨리 원상으로 불려지는 일이 중요하다.
- <4> 이 문제는 미국 특허 제 4363824 호에서 본격적으로 다루어졌다. 이 특허는 높은 용융점의 지방을 그 용융점 이상까지 (예를 들면 70 °C 까지) 먼저 가열시키는 방법을 기술한 것이다. 이때 가루가 혼합되어 약 55 % 내지 80 % 의 가루를 함유하는 반죽덩어리가 제공된다. 그 다음에 이 반죽덩어리가 냉각 탱크로 운반되어 거기서 조절된 조건하에 냉각된다. 특히, 반죽덩어리는 적어도 반죽덩어리가 35 °C 내지 15 °C 의 온도도에 있는 동안 일정한 온도 감소가 일어나도록 냉각되게 된다. 이러한 방식의 냉각으로 인해 지방은 결정 구조가 부분적으로 변화되며 20 °C 내지 35 °C 의 온도도에 있을 때 50 % 미만의 액체 지방을 함유하는 제품이 생성된다. 냉각된 반죽덩어리는 그 다음에 냉각 압연기를 통과하면서 얇은 시트로 형성되게 된다. 그 다음에는 반죽덩어리가 얇은 조각의 형태로 벗겨져 떨어진다. 그 다음에 이 얇은 조각들이 결합제로서 건조 식품에 첨가된다. 이러한 과정으로 만들어진 결합제는 건조 식품에 양호한 재(再)수화성(re-hydration property)을 가져다 준다. 그러나, 상기 결합제는 냉각 압연기를 통한 가공처리 목적상 비교적 높은 양의 지방질 재료를 함유하고 있다. 어떤 경우에는, 예를 들어 상기 결합제가 저지방 제품에 사용되는 경우, 이는 불리한 것일 수 있다.
- <5> 또 다른 시도는 미국 특허 제 4568551 호에 기술되어 있다. 이 특허는 높은 용융점의 지방을 가열하여 용융시키고 그 다음에 이 용융물을 녹말 재료, 특히 밀가루와 혼합해서 균질 반죽덩어리를 만드는 방법을 기술한 것이다. 이때 소량의 물이 혼합된다. 그 다음에 이 반죽덩어리를, 계속 뒤섞어주면서, 90 °C 이상의 온도까지 가열하여 상승된 온도로 유지시키면서, 수분 함유량을 7 % 이하까지 감소시킨다. 그 다음에 이 반죽덩어리를 실온까지 냉각시키고 분쇄하여 수분이 빠진, 유동성의 결합제가 형성되게 한다. 이 결합제는 덩어리가 형성되는 일 없이 끓는 물에 용이하게 분산되는 것으로 기술되어 있다. 이 방법의 불리한 점은, 많은 경우에 장시간 동안, 90 °C 이상까지의 가열을 필요로 한다는 것이다. 이 때문에, 상기 방법은 비용이 많이 드는 것이 된다.

- <6> 또 하나의 다른 방법은 영국 특허 제 1478843 호에 기술되어 있다. 이 특허에 기술된 방법에서는, 응집성의 녹말이 유성형 혼합기(planetary mixer) 또는 보울 초퍼(bowl chopper)에서 높은 용융점의 식용 지방으로 코팅된다. 이 방법은 간단하다는 이점이 있으며 가열이나 냉각이 전혀 필요치 않다. 또한 결합제중의 지방 함유량이 낮을 수 있으며; 예를 들면 약 20 중량%이다. 그러나 상기 결합제는 잘 형성된 입자들로 이루어진 것은 아니며 결합제의 유동성이 낮다.
- <7> 그러므로 유동적이면서, 물에 용이하게 분산가능하고, 비교적 적은 양의 지방질 재료들을 함유할 수 있으며, 고온의 사용을 필요로 하지 아니하는 방법에 의해서 제조될 수 있는 식품용 결합제에 대한 필요성이 존재한다.
- <8> 따라서 본 발명의 한 면은
- <9> 10 °C 이하의 온도에서 냉각 기체를 밀폐형 입자코팅 구역 속으로 상향 도입하여 상기 밀폐형 입자코팅 구역에 운반된 500 μm 미만의 크기를 갖는 전분질 재료의 입자들을 냉각시키는 단계;
- <10> 용융점이 35 °C 이상인 용융 식용 지방을 크기가 약 80 μm 미만인 작은 방울들의 형태로 입자코팅 구역 안에 스프레이하여 전분질 재료의 입자들을 코팅시켜 약 60 중량% 내지 약 85 중량%의 전분질 재료와 약 40 중량% 내지 약 15 중량%의 식용 지방을 함유하는 코팅된 입자들을 제공하고, 이때 냉각 기체는 코팅된 입자들을 코팅시키는 식용 지방을 그 식용 지방의 용융점 이하의 온도까지 냉각시키는 단계;
- <11> 그리고 상기 코팅된 입자들을 모으는 단계
- <12> 를 포함하는, 식품용 결합제의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <13> 본 방법은 놀랍게도 덩어리가 형성되는 일 없이 뜨거운 물에 용이하게 분산 가능하면서 우수한 질감과 점조성을 가져다 주는 결합제를 내놓는다. 예를 들어, 시험에서 상기 결합제는 뜨거운 물에 20 초 이내에 녹았다. 더욱이, 상기 결합제는 낮은 지방 함유량을 가질 수 있으며; 예를 들면 15 중량% 정도로 낮다. 또한, 상기 결합제의 코팅된 입자들은 실질적으로 구형이며 유동적이다. 따라서, 분말건조 식품용의 우수한 결합제가 제공된다.
- <14> 입자코팅 구역안에 스프레이될 지방의 양은 코팅된 입자들이 약 20 중량% 내지 약 40 중량%의 지방과 약 80 중량% 내지 약 60 중량%의 전분질 재료를 함유할 정도로 충분한 것이 좋다. 전분질 재료는 적어도 50 중량%의 가루를 함유한 것이 좋으며; 특히 밀가루가 좋다. 그러나, 그 밖의 다른 가루들도 사용될 수 있고 예로는 쌀 가루, 카사아버 가루, 타피오카 가루 및 기타 등등이 있다. 또한, 응집성 녹말들 이를 데면 감자 녹말, 옥수수 녹말, 밀 녹말 및 기타 등등도 상기 가루와 배합하여 사용될 수 있다.
- <15> 바람직하게는, 전분질 재료의 입자들은 입자 크기가 300 μm 미만인 것이 좋다. 전분질 재료의 입자들의 25 중량% 미만이 입자 크기가 약 50 μm 미만이고 5 중량% 미만이 입자 크기가 약 200 μm 를 초과하는 경우라면 특히 바람직하다. 또한 입자들의 크기 분포가 비교적 작은 경우라면 바람직한 것이기도 하며; 예를 들면 입자들의 적어도 60 질량%가 입자 크기가 평균 입자 크기인 약 60 μm 이내에 있는 것이라면 좋다. 바람직하게는 입자들의 약 70 질량%가 입자 크기가 약 80 μm 내지 약 150 μm 의 범위에 있는 것이 좋다. 평균 입자 크기는 약 100 μm 인 것이 좋다.
- <16> 식용 지방은 용융점이 35 °C 내지 50 °C의 범위에 있는 것이 좋다. 식용지방의 용융점은 평균 입자 크기는 40 °C 내지 45 °C의 범위에 있는 것이 특히 좋다.
- <17> 입자코팅 구역안에 스프레이되는 용융 지방은 방울 크기가 약 5 μm 내지 약 80 μm 인 것이 좋다. 더욱 바람직하게는, 방울 크기가 약 5 μm 내지 약 40 μm 인 것이 좋다.
- <18> 입자코팅 구역안으로 스프레이되기 전에, 식용 지방은 그 용융점 이상에 까지 가열된다. 바람직하게는, 지방은 그 용융점보다 10 °C 내지 20 °C를 넘지 아니하는 온도까지 가열되는 것이 좋다. 예를 들면, 용융점이 40 °C 내지 45 °C의 범위에 있는 지방은 약 55 °C 내지 60 °C까지 가열될 수 있다.
- <19> 코팅된 입자들은 지방의 용융점보다 적어도 20 °C 아래의 온도까지 냉각되는 것이 좋다. 예를 들면, 코팅된 입자들은 약 15 °C 미만, 바람직하게는 약 0 °C 내지 약 10 °C의 온도까지 냉각될 수 있다.
- <20> 한 구현예에서, 전분질 재료의 입자들은 냉각 기체의 흐름에 역행하여 입자 코팅 구역을 통과하여 떨어진다. 이때 용융 지방은 전분질 재료의 떨어지는 입자들의 흐름 속으로, 그리고 그 중심을 향해서, 스프레이될 수 있다. 바람직하게는, 스프레이는 전분질 재료의 입자들의 흐름과 실질적으로 수직되게 향하는 것이 좋다.
- <21> 이 구현예에서, 냉각 기체의 흐름 속도는 코팅된 입자들을 완전히 유동화시키고 그것들이 입자코팅 구역에서 떨어지지 못하게 하기에는 불충분한 정도가 좋다. 그러나, 냉각 기체의 흐름 속도는 입자코팅 구역내의 입자들의 체류 시간이 약 5 분 미만; 더욱 바람직하게는 2 분 미만, 예를 들면 약 1 분이 되도록 선택되는 것이 좋다.
- <22> 코팅 구역에서는 너무 긴 체류 시간은 많은 양의 지방을 함유하는 입자들이 결과로서 생길 것이다. 또한 코팅된 입자들의 입자 크기도 너무 커지게 될 것이다. 반면에, 코팅 구역에서의 너무 짧은 체류 시간은 최종적으로 만들어지는 식품 제품에 원하는 점조성을 주기에는 너무 적은 양의 지방을 함유하는 코팅 입자들이 결과로서 생길 것이다. 또한, 너무 적은 양의 냉각 기체는 필요로 하는 냉각을 가져다 주지 않을 것이다. 그러나, 냉각 기체의 흐름 속도는 원하는 입자들의 코팅을 가져다 주기 위해 원하는 대로 조정될 수 있다. 필요로 하는 냉각 기체의 흐름 속도는 냉각 기체의 온도, 용융 지방의 온도, 코팅 입자들의 흐름 속도, 흐름의 단면적, 입자 크기, 기타 등등과 같은 수많은 매개변수들에 따라 좌우될 것이다. 그러나, 적합한 흐름 속도는 당업자에 의해서 용이하게 결정된다.
- <23> 또 하나의 구현예에서, 전분질 재료의 입자들은 냉각 공기에 의해 유동화될 수 있다. 이 구현예는 일괄공정에 특히 적합하다. 바람직하게는, 용융지방은 20 분 미만의 시간; 예를 들면 약 15 분의 시간에 걸쳐 유동화 입자들의 층안으로 스프레이되는 것이 좋다. 용융 지방의 스프레이 완료시, 입자들을 더

긴 시간 동안 유동화시켜 그 코팅된 입자들을 더욱 냉각시킬 수 있다.

- <24> 바람직하게는, 코팅된 입자들은 입자 크기가 100 μm 내지 약 700 μm , 예를 들면 약 200 μm 내지 약 500 μm 의 범위에 있는 것이 좋다.
- <25> 냉각 기체는 공기가 좋는데 공기는 보통 가장 덜 비싼 기체일 것이기 때문이다; 그러나 이산화탄소 및 질소 등과 같은 적당한 기체라면 어떤 것도 사용될 수 있다. 공기는 입자코팅 구역에 도입되기 전에, 약 10 $^{\circ}\text{C}$ 미만, 예를 들면 -20 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 6 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도까지 냉각시키는 것이 좋다.
- <26> 코팅 구역으로부터 제거될 때, 코팅 입자들은 껍질 중의 지방이 γ 결정질 형태로의 전환을 가능케 하기 위해 0 $^{\circ}\text{C}$ 내지 15 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 보관될 수 있다.
- <27> 입자상에서 처음에 굳어지는 지방은 불안정한 α 결정질에서도 그러한 것으로 밝혀지는 일이 보통이다. 지방을 약 15 $^{\circ}\text{C}$ 미만의 온도에서 72 시간까지 동안 보관하는 경우, 결정질 형태는 처음에는 β 결정질 형태로 그 다음에는 안정한 γ 결정질 형태로 전환된다.
- <28> 또 다른 면에서 본 발명은 상기한 바의 방법에 의해 제조된 식품용 결합제를 제공하며, 상기 결합제는 각 입자가 전분질 재료의 핵과 식용 지방의 껍질을 갖는 코팅된 입자들을 함유하고; 상기 코팅된 입자들은 입자 크기가 약 200 μm 내지 약 500 μm 이며 열수에 분산가능한 것이다.
- <29> 또 다른 면에서 본 발명은 각 입자가 전분질 재료의 핵과 식용 지방의 껍질을 갖는 실질적으로 구형인 입자들을 함유하는 유동성 결합제를 제공하며, 상기 식용 지방은 결합제의 약 15 중량% 내지 약 40 중량% 를 구성하고 전분질 재료는 결합제의 약 85 중량% 내지 약 60 중량% 를 구성하며, 코팅된 입자들은 크기가 약 200 μm 내지 약 500 μm 이고 뜨거운 물에 분산가능한 것이다.
- <30> 바람직하게는 코팅된 입자의 핵을 구성하는 전분질 재료의 약 70 중량% 가 입자 크기가 약 80 μm 내지 약 150 μm 의 범위에 있는 것이 좋다. 평균 입자크기는 약 100 μm 인 것이 좋다.
- <31> 이제 본 발명의 구현예들을 본 결합제가 제조될 수 있는 장치의 개략도인 도면에 관련하여, 단지 예로서, 기술한다.
- <32> 본 결합제가 제조될 수 있는 장치의 하나의 예는 도 1 에 예시되어 있다. 이 장치는 뱀콕(Babcock) 사로부터 시장에서 구입가능하며 응집성의 소 식품 제조에 흔히 사용된다. 이 장치는 수직으로 정렬된 하나의 기다란 파이프식 탭 2 로 구성되어 있다. 이 탭 2 에는 실질적으로 원통모양인 상부 4 가 있고 그 꼭대기 안으로 입자 공급선 6 이 방사상으로 뻗어 있다. 이 입자 공급선 6 은 분배장치 8 의 상부 4 의 축에서 끝난다. 사용시, 분배장치 8 은 입자들을 고르게 상부 4 를 가로질러 분배시킨다.
- <33> 실질적으로 원통모양의 여과부 10 은 상부 4 의 위에 위치하고 있다. 여과부 10 은 상부 4 보다 직경이 더 작으며 윗벽 14 에서 끝난다. 기체 출구선 16 은 여과부 10 에서 나간다. 여과부는 기체 출구선 16 을 통한 기체 배출에 의해 운반되어 나오는 입자들을 여과하기 위한 여과 스크린 12 를 더 포함하고 있다.
- <34> 상부 4 아래로, 탭 2 는 끝부분이 점점 작아져 실질적으로 원통모양의 웨이스트부 18 에 까지 내려간다. 웨이스트부 18 은 철면부(凸面部) 20 의 그 아래끝에서 끝나는데 이 철면부 20 은 그것의 위끝에서와 실질적으로 같은 아래끝의 직경으로 되돌아가기 전에 불룩한 외면과 오목한 내면이 나타난다. 기체 방출선 38은 철면부 20 에서 나와 기체 출구선 16 에 연결된다. 이 영역의 탭 2 와 기체 방출선 38 의 모양은 탭 2 의 이 부분에서의 입자들의 하강 또는 상승 속도가 조절되는 것을 가능케 해 준다.
- <35> 원통모양의 주입부 22 는 철면부 20 의 바로 밑에 위치하고 있다. 주입부 22 에는 그 경계선 주변에 그 속으로 돌출하는 여러 개의 주입 노즐 24 가 있다. 각각의 주입 노즐 24 는 탭 2 의 축에 실질적으로 가리키고 있다. 각각의 주입 노즐에는 그것을 통과하여 흐르는 액체 지방질 재료가 약 80 μm 미만 크기의 작은 방울들로 미립자화되는 그러한 크기를 갖는 구멍이 있다. 이를 달성하기 위한 구멍 크기는 용융 지방의 점도, 압력 및 흐름 속도에 따라 좌우될 것이며 주어진 어떠한 적용에서도 용이하게 결정될 수가 있다. 주입 노즐 24 는 지방 공급선 26 에 제각기 연결된다. 지방 공급선 26 은 연결되어 있으며 지방을 액체 상태로 유지시켜주는 가열 지방저장 탱크(나타나 있지 않음) 에 다시 연결되고 있다. 적당한 지방공급 펌프(나타나 있지 않음) 가 지방 공급선 26 에 연결되어(예를 들면) 20 내지 150 바와의 압력에서 주입 노즐 24 를 통하여 지방이 펌프된다. 적당한 지방공급 펌프는 브랜 앤 루베(Bran & Lubbe)사에서 공급하는 것과 같은 고압 용량 피스톤 펌프가 있다. 그러나 숙달된 공정 엔지니어들이라면 시장에서 구입가능한 많은 펌프들에서 적합한 다른 펌프들을 용이하게 고를 수가 있을 것이다.
- <36> 주입부 22 의 바로 밑에는, 탭 2 가 안쪽으로 점점 작아져 실질적으로 원통 모양의 하부 28 에 이른다. 하부 28 의 바로 밑에도, 탭 2 는 다시 안쪽으로 점점 작아져 실질적으로 원통모양의 기체 공급부 30 에 이른다. 기체 공급부 30 에는 그 측면에 기체 입구 32 가 있으며 그것에 기체 입구선 34 가 연결된다.
- <37> 기체 공급부 30 의 아래 끝의 탭 2 는 끝부분이 점점 작아져 탭 2 의 끝이 되는 작은 입자 출구 36 에 까지 내려간다. 적당한 밸브(나타나 있지 않음) 가 출구에 위치하고 있어서 원하는 대로 출구를 밀폐시키고 열 수 있다. 고체 운반용의 적당한 컨베이어(나타나 있지 않음) 는 입자 출구 36 의 바로 밑에 위치하고 있어서 입자 출구 36 으로부터 떨어지는 코팅된 입자들을 운반하여 준다.
- <38> 기체 출구선 16 은 송풍기(나타나 있지 않음) 에 그리고 그 다음에 냉각 장치(또한 나타나 있지 않음) 상에 이어지며 거기에서 기체가 10 $^{\circ}\text{C}$ 내지 -20 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도까지 냉각된다, 적당한 냉각 장치라면 어떤 것도, 예를 들면 시장에서 구입 가능한 것들도 사용될 수 있다. 냉각 장치를 떠나는 냉각 기체는 탭 2 의 아랫부분 부근에 있는 기체 입구 32로 도로 재순환된다.
- <39> 전분질 재료의 입자들은 입자 공급 호퍼(나타나 있지 않음) 로부터 입자 공급선 6 을 따라 공기 에 의해 운반된다. 공기 운반용 기체는 기체 출구선 16 을 통하여 탭 2 를 떠나는 기체에서 취한 것이 좋다. 분할은 기체 출구선 16 의 송풍기 다음에 그러나 실질적인 어떠한 냉각이 일어나기 전에 배치되는 것

이 가장 좋다. 입자 공급선 6 의 입자들을 운반하는데 사용되는 기체는 약간 냉각된 상태일수 있으나 그 기체를 0 °C 이하까지 냉각시키는 일이 필요한 것은 아니다.

- <40> 사용시, 전분질 재료의 입자들은 입자 공급선 6 에 연결된 공급 호퍼 속으로 공급된다. 탑 2 에서의 보다 나은 조절을 위해, 입자들은 좁은 크기 분포를 갖는다; 예를 들면 입자 크기는 약 50 μm 내지 약 200 μm 의 범위에 있고 입자들의 약 70 질량% 는 입자 크기가 약 80 μm 내지 약 150 μm 의 범위에 있으며 평균 입자 크기는 약 100 μm 이다. 공기는 입자 공급선 6을 따라 보내어져서 입자들을 그 속으로 밀어내고 탑 2 로 운반한다. 입자 공급선에서의 공기의 흐름 속도는 입자의 용이한 운반에 대하여 선택된다. 탑 2 에 도달하면, 입자들은 탑 2 의 윗부분을 가로질러 그것들을 고르게 분배시켜 주는 분배장치 8 에 들어간다. 이때 입자들은 중력의 작용하에 탑 2 아래로 떨어진다. 입자들을 탑 2 로 운반시킨 공기는 분배장치 8 의 주위에 그리고 기체 출구선 16 으로부터 흐른다. 기체에 의해 운반되어 버린 입자들은 어떤 입자도 여과 스크린 12 에 의해서 포획된다. 그러나, 분명한 일이지만, 탑 2 의 상부 4 의 공기의 속력은 최소한의 입자만이 운반되게 하도록 선택된다.
- <41> 상기 입자들은 입자코팅 구역이 되는 탑 2 의 주입부 22 속으로 흐름 중에 떨어진다. 여기서 약 55 °C 내지 60 °C 의 액체 지방의 에어로졸의 형태로 탑 2 안으로 스프레이된다. 지방 방울들의 방울 크기는 약 5 μm 내지 약 80 μm 이다. 사용되는 지방은 용융점이 40 °C 내지 45 °C 의 범위에 있는 높은 용융점의 식용 지방이다. 야채 또는 동물 지방들도 사용될 수 있으나, 지방은 수소화 야채 지방 이를 테면 수소화 팜유 지방, 수소화 땅콩유 지방, 수소화 코코야자유 지방, 수소화 대두유 지방, 기타 등등이 좋다. 적합한 예의 지방은 크록클란 (Crocklaan)에서 얻어지는 수소화 팜유 44 (Palm Oil 44) 이다. 그 밖의 다른 적당한 지방들은 쇠기름, 잘게 나눈 버터유, 기타 등등이 있다.
- <42> -20 °C 내지 0 °C 의 온도 범위의 냉각 공기는 기체 입구 32 를 통하여 탑 2 속으로 보내어진다. 이 냉각 공기는 탑 2 를 통해 위로 올라가서 역류 방향으로 떨어지는 입자들과 접촉한다. 냉각 기체의 상향 흐름은 입자들의 하향 속력을 감소시키며 따라서 입자코팅 구역내의 입자들의 체류 시간을 증가시킨다. 이 체류 시간은 원하는 대로 변동시킬 수 있으나, 약 1 분의 체류 시간이 대개는 적당하다. 코팅구역 내의 너무 긴 체류 시간은 많은 양의 지방을 함유하는 입자들이 결과로서 생기고 따라서 코팅된 입자들의 입자 크기가 너무 커지게 된다는 점은 잘 인식될 것이다.
- <43> 반면에, 너무 짧은 체류 시간은 최종적으로 만들어지는 식품에 원하는 점조성을 주기에는 너무 적은 양의 지방을 함유하며 불충분하게 냉각된 코팅 입자들이 결과로서 생길 것이다. 코팅 구역내의 체류 시간은 냉각 공기의 흐름 속도를 조절함으로써 용이하게 조절된다. 특히, 지방 코팅이 충분치 않은 입자들을 냉각 공기에 의하여 코팅 구역안으로 도로 운반될 수 있도록 흐름 속도를 조절할 수 있다. 일단 입자들이 충분한 코팅 및 질량을 갖게 되면, 그것들은 냉각 공기의 흐름에 역행하여 떨어질 수가 있다.
- <44> 코팅 구역으로부터 떨어지는 코팅된 입자들은 그 다음에 기체 입구 32 를 통과하여 떨어지며 입자 출구 36 으로부터 떨어진다. 출구를 지나는 코팅된 입자들은 0 °C 내지 10 °C 의 범위의 온도 및 약 200 μm 내지 약 500 μm 의 입자 크기를 갖는 것이 좋다. 각각의 코팅된 입자들은 약 20 중량% 내지 약 40 중량% 의 지방질 물질과 약 80 중량% 내지 약 60 중량% 의 전분질 재료를 함유한 것이 좋다. 코팅된 입자들은 그후 그 지방이 안정한 γ 결정질 형태로 전환되기에 충분한 시간 동안 0 °C 내지 15 °C 의 온도에서 보관한다. 얻어진 코팅이 된 입자들은 실질적으로 구형의 모양 (구형, 회전타원체 및 관련 모양들의 혼합물) 이며 용이하게 유동적이다. 또한 입자들은 따뜻한 수용액에 재빨리 분산된다, 따라서 상기 코팅된 입자들은 건조 식품에서의 분산성 결합제로서 사용하기에 이상적으로 적합한 것이다.
- <45> 적합한 탑 2 는 배브콕사에서 얻어질 수 있다. 그러나 사용된 특정 장치가 본 발명에 결정적인 것은 아니기 때문에 숙달된 공정 엔지니어들이라면 그 밖의 다른 적합한 탑을 용이하게 선택 또는 설계할 수 있을 것이다. 전분질 입자들이 중력의 작용하에 떨어질 수 있고 그것들에 스프레이된 용융 지방을 미립자화하고, 그리고 냉각 공기를 상기 입자들에 역류 방향으로 내보낼 수 있는 적합한 응집탑이라면 어떤 것도 사용될 수 있다.
- <46> 탑 2 는 다른 적당한 재료들이 사용될 수 있다 하더라도 스테인리스강으로 만든 것이 적합하다. 유동층 응집 장치와 같은 일괄 응집장치에서 본 방법을 수행하는 일도 또한 가능하다. 그러한 응집 장치는 아래쪽 끝에 공기 분배 격자가 있는 용기를 포함할 수 있다. 필터들은 위쪽 끝에 위치하고 있어 운반되어 나온 고체들을 여과시켜 준다. 필터를 통과하여 지나가는 공기는 냉각 시스템을 거쳐 공기 분배 격자로 재순환된다. 용융 지방의 스프레이를 위한 노즐들은 상기 용기의 측면들에 배치되어 있다.
- <47> 사용시, 1 회분의 전분질 입자들을 응집장치 속으로 채워 넣는다. 냉각 공기는 공기 분배 격자를 통하여 용기 속으로 도입되어 입자들을 유동화한다. 일단 유동화되면, 용융 지방은 그 입자들에 스프레이된다.
- <48> 선택된 응집장치에 따라, 용융 지방은 입자들의 유동층 위로부터 혹은 층의 측면으로부터 응집장치 속으로 스프레이될 수 있다. 입자들에 충분한 양의 지방이 스프레이되었으면, 지방의 스프레이가 종결된다. 사용 지방, 지방의 온도, 및 지방 방울들의 방울 크기는 상기한 바와 같을 수 있다. 필요하거나 원하는 경우라면, 응집장치 속으로의 냉각 공기의 도입을 더 많은 시간 동안 계속할 수도 있다. 그후 코팅된 입자들이 회수될 수 있다. 적합한 유동층응집 장치들은 시장에서 구입가능하다.
- <49> 원하는 경우라면, 구아 고무, 펙틴, 젤라틴, 기타 등등과 같은 다른 농후제들도 제조 후에 상기 결합제에 첨가될 수도 있다. 이때 결합제는 건조 수프 믹스, 건조 육즙 믹스, 건조 소스 믹스 및 기타 등등에 첨가될 수 있다.
- <50> **실시예 1**
- <51> 탑 2 의 하부 28 의 내부 직경이 3 미터인 배브콕사의 소 식품 응집장치를 사용한다. 탑에는 주입부 22 의 주위에 원주에 따라 배치된 주입 노즐 24 가 36 개 있다. 입자들의 약 70 질량% 가 약 80 μm 내지 약 150 μm 의 범위에 있는 입자 크기를 가지며 평균 입자 크기가 약 100 μm 인, 입자 크기가 약 50 내지 약 200 μm 의 범위에 있는 밀가루를 탑 2 에 3.6 미터 톤/hr 의 속도로 공급한다. 가루입자들을 탑

2 에 운반시키기 위해서, 2400 m³/hr 의 공기 흐름을 사용한다.

<52> 온도 55 내지 60 °C 의 용융 수소화 팜유 지방 (용융점이 약 45 °C 인 크록클란에서 수득한 type 44) 을 탭 2 안으로 주입 노즐 24 를 통하여 35 바아의 압력으로 펌프한다. 탭 2 안으로 스프레이된 지방의 평균 방울 크기는 약 30 μm 이다.

<53> 온도 -20 °C 의 냉각 공기를 14000 m³/hr 의 흐름 속도로 기체 입구 32 안으로 내보낸다.

<54> 가루 입자들은 약 1 분의 코팅 구역내의 체류 시간을 가지며, 그후 입자 출구 36 을 통과하여 떨어진다. 탭 2 를 지나가는 코팅된 입자들은 입자 크기가 200 μm 내지 약 500 μm 의 범위에 있으며 약 36 중량% 의 지방을 함유한다.

<55> 코팅된 입자들을 모아서 10 °C 에서 72 시간 보관한다. 얻어진 코팅된 입자들은 실질적으로 구형이며, 쉽게 유동한다.

<56> 실시예 2

<57> 36 % 지방과 64 % 가루를 함유하는 실시예 1 의 방법으로부터 얻어진 코팅된 입자 80 g 을 끓는 물 1 리터에 저어주면서 첨가한다. 입자들은 부풀어 덩어리지거나 응집되는 일 없이, 약 20 초만에 재빨리 용해된다. 그 결과로서 얻어지는 용액은 평균 정도의 소스에 상당하는 100s⁻¹ 에서 150 mPa · s 및 300 s⁻¹ 에서 100 mPa · s 의 점도를 가진다. 용액은 또한 부드러우면서 크림처럼 보인다.

<58> 실시예 3

<59> 공기 유동층 응집장치를 사용한다. 밀가루 2.25 kg 의 충전물을 층 그릴상의 응집장치에 둔다. 밀가루는 입자들의 25 중량% 미만이 약 50 μm 미만의 크기를 갖고 5 중량% 미만은 약 200 μm 초과 크기를 가질 수 있는 정도의 입자 크기 분포를 갖는다. 입자들은 평균 입자 크기가 약 100 μm 이다.

<60> 밀가루 입자층을 유동화시키기에 충분한 흐름 속도로 응집장치를 통해 공기를 순환시킨다. 상기 층에 들어가는 공기는 온도가 약 6 °C 이다. 응집장치를 지나가는 공기를 약 6 °C 까지 냉각시키고 다시 그 응집장치를 재순환시킨다.

<61> 온도 약 60 °C 의 용융 수소화 팜유 지방 (용융점이 약 45 °C 인 크록클란의 type 44) 1.26 kg의 충전물을 응집장치 안으로 주입노즐을 통하여 2.5 바아의 압력으로 펌프한다. 응집장치 안으로 스프레이된 지방의 방울 크기는 약 30 μm 이다. 약 15분의 시간에 걸쳐 응집장치 안으로 지방을 스프레이한다.

<62> 지방의 스프레이가 끝났으면, 응집장치를 통하여 냉각 공기를 3 분 내지 6분 더 계속 순환시킨다. 그후 냉각 공기의 순환을 종결시키고, 코팅된 입자들을 응집장치에서 모은다. 코팅된 입자들은 입자 크기가 200 μm 내지 약 500 μm 의 범위에 있으며 약 36 중량% 의 지방을 함유한다. 이 코팅된 입자들을 4 °C 에서 24 시간 보관한다. 얻어진 코팅된 입자들은 실질적으로 구형이며 쉽게 유동한다.

<63> 상기 코팅된 입자 80 g 을 끓는 물 1 리터에 저어주면서 첨가한다. 입자들은 부풀어 덩어리지거나 응집되는 일 없이, 약 20 초만에 재빨리 용해된다. 그 결과로서 얻어지는 용액은 평균 정도의 소스에 상당하는 점도를 가진다. 용액은 또한 부드러우면서 크림처럼 보인다.

<64> 실시예 4

<65> 용융 수소화 팜유 지방 0.75 kg 을 밀 입자들에 스프레이하는 것을 제외하고는 실시예 3 의 방법을 반복한다. 얻어진 코팅된 입자들은 입자 크기가 200 μm 내지 약 500 μm 의 범위에 있고, 실질적으로 구형이면서 쉽게 유동하며, 약 25 중량% 의 지방을 함유한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하기 단계를 포함하는 식품용 결합제의 제조 방법:

10 °C 이하의 온도에서 냉각 기체를 밀폐형 입자코팅 구역 속으로 상향 도입하여 상기 밀폐형 입자코팅 구역에 운반된 500 μm 미만의 크기를 갖는 전분질 재료의 입자들을 냉각시키는 단계;

용융점이 35 °C 이상인 용융 식용 지방을 크기가 약 80 μm 미만인 작은 방울들의 형태로 입자코팅 구역 안에 스프레이하여 전분질 재료의 입자들을 코팅시켜 약 60 중량% 내지 약 85 중량% 의 전분질 재료와 약 40 중량% 내지 약 15 중량% 의 식용 지방을 함유하는 코팅된 입자들을 제공하고, 이때 냉각 기체는 코팅된 입자들을 코팅시키는 식용 지방을 그 식용 지방의 용융점 이하의 온도까지 냉각시키는 단계; 및,

상기 코팅된 입자들을 모으는 단계.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 전분질 재료의 입자들은 냉각 기체의 흐름에 역행하여 밀폐형 입자코팅 구역을 통과하여 떨어짐을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 전분질 재료의 입자들은 밀폐형 입자코팅 구역에서의 체류 시간이 약 5 분 미만임을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 전분질 재료의 입자들은 냉각 기체의 흐름에 의해 입자코팅 구역에서 유동화됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 전분질 재료의 입자들은 식용 지방을 스프레이하는 동안의 입자코팅 구역에서의 체류 시간이 약 10 분 내지 약 20 분임을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중의 어느 한 항에 있어서, 코팅된 입자들은 약 20 중량% 내지 약 40 중량%의 지방과 약 80 중량% 내지 약 60 중량%의 전분질 재료를 함유함을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중의 어느 한 항에 있어서, 전분질 재료의 입자들의 25 중량% 미만은 입자 크기가 $50\ \mu\text{m}$ 미만이고, 그 입자들의 5 중량% 미만은 크기가 $200\ \mu\text{m}$ 초과임을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 1 항 내지 제 5 항 중의 어느 한 항에 있어서, 입자들의 60 중량% 이상은 입자 크기가 평균 입자 크기인 약 $60\ \mu\text{m}$ 이내에 있음을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 1 항 내지 제 5 항 중의 어느 한 항에 있어서, 용융 식용 지방의 작은 방울들은 방울 크기가 약 $5\ \mu\text{m}$ 내지 약 $80\ \mu\text{m}$ 의 범위에 있음을 특징으로 하는 방법.

요약

본 발명은 루와 같은 식품용 결합제를 제조하는 방법에 관한 것이다. 전분질 재료의 미세 입자들이 밀폐형 입자코팅 구역으로 운반되어 거기서 고융점의 용해된 지방이, 미세 방울의 형태로, 코팅시키고자 하는 입자들에 스프레이된다. 동시에, 코팅된 입자들은 냉각 기체의 사용으로 지방의 용융점 이하의 온도까지 냉각된다. 코팅된 입자들은 유동성이 있으며 뜨거운 물에 용이하게 분산된다.

대표도

도1

도면

도면1

