



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0090721
(43) 공개일자 2016년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23C 9/154 (2006.01) A23L 33/00 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23C 9/154 (2013.01)
A23L 1/29 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0011820
(22) 출원일자 2015년01월22일
심사청구일자 2015년01월22일

(71) 출원인
학교법인연세대학교
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동)
(72) 발명자
장동훈
충청남도 아산시 배방읍 복수로 116 자이2차아파트 108-1402
장동규
충청남도 아산시 배방읍 호서로 458 자이1차아파트 123-1303
김성우
충청남도 아산시 음봉면 음봉로 847 삼일원앙아파트 105-1001

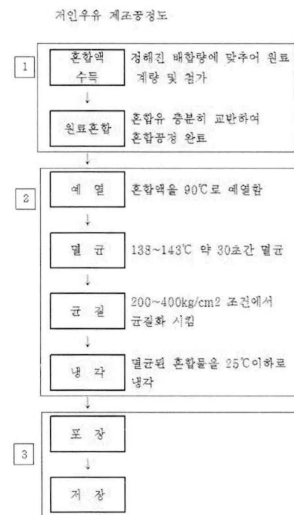
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 인함량이 저감화된 저인우유 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 신장기능저하자의 인의 섭취에 주의가 필요한 사항에 맞추어 인의 함량이 일반우유 수준보다 절반수준으로 저감화된 반면, 기타 영양성분은 일반우유와 유사한 수준의 저인우유의 제조방법에 대한 것으로서 원유 33 내지 36% 비율, 유청단백질을 2 내지 3%의 비율, 밀크칼슘 0.2 내지 0.4%, 갈락토올리고당 1.2 내지 1.5%, 유크림 4.4 내지 4.8%를 첨가한 후에 글리세린지방산에스테르를 0.05% 카라기난을 0.02% 첨가한 뒤 최종량이 100%가 되도록 정제수를 채워 저인우유 혼합액의 형성공정을 완료하는 것을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

신장기능저하자를 대상으로 하는 인의 함량이 조정된 유음료

원재료명	배합량 (wt%)
원 유	33~36
유 크 림	4.4~4.8
유청단백질	2~3
갈락토올리고당	1.2~1.5
밀크칼슘	0.2~0.4
글리세린지방산에스테르	0.05
카라기난	0.02
정 제 수	50~58

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 신장기능 저하자를 위한 제품의 개발을 목적으로 일반 우유에 비해 인과 칼륨함량이 저하된 조제유를 제조하는 제조방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 집유된 원유 36wt%를 기준으로 하여 유청단백질, 칼슘, 유크림의 첨가 배합량을 조정하여 제조된 일반우유에 비해 인과 칼륨함량은 1/2로 감소한 반면, 단백질과 칼슘함량은 일반우유와 동일한 수준의 유음료를 제조하는 방법에 관한 것이다

배경 기술

- [0002] 신장 기능이 저하된 투석환자에게서 영양실조는 흔히 관찰되는 문제이다. 영양상태의 저하는 면역기능의 저하를 가져와 감염에 대한 민감성을 높임으로써 질병치유를 지연시키거나 질병 발생률을 높이는 등 투석환자의 예후에 많은 영향을 미친다.[문헌 : 박한철, 투석환자의 영양불량-개론, 대한신장학회지 : 제10권 5호 17-22p(1991)]
- [0003] 좋은 영양상태를 유지하는 것이 투석환자에게 매우 중요한 것임에도 불구하고 영양실조가 잦은 이유는 미네랄 성분 중 인과 칼륨의 섭취 제한에 있다. 정상 식이에서 하루동안 섭취하는 인의 양은 약 800~1,800mg으로서 신장 기능이 정상인 경우 하루 1,000mg이상의 인을 섭취할 경우 혈청 인의 상승은 큰 문제가 되지 않으나 신장기능이 저하된 투석환자에게는 고인산혈증을 초래 할 수 있다. 고인산혈증은 저칼슘혈증을 유발하여 이에 따른 이상감각, 강축증, 과도호흡, 경련 등을 야기할 수 있으며 소혈관의 석회화를 유발하므로 이에 대한 주의는 각별하다. [문헌 : 성은영 외, 인삼염을 함유한 완하제 사용 후 고인산혈증을 보인 환자의 임상적 특징, 대한내과학회지 : 제68권 1호 18-25p(2005)] 칼륨도 이와 유사한 작용을 함으로써 신장투석환자에게 식사를 함에 있어서 인과 칼륨의 섭취 제한은 매우 중요한 사항이다.
- [0004] 그러나 인과 칼륨은 다양한 식품군에 함유되어 있는 영양소로서 육류 및 녹황색 야채, 과일 등 식품 전 분야에 풍부하게 함유되어 있는 특징이 있다. 이러한 인과 칼륨의 영양적 특성으로 인하여 단백질의 주요 공급원인 육류와 다양한 비타민, 미네랄 성분이 함유된 야채의 섭취가 제한적인 신장기능저하자들의 균형잡힌 영양 공급을

위해 상대적으로 인과 칼륨 함량이 열량 대비 야채보다 낮게 분포되어 있는 우유는 매우 중요한 식품으로 자리 잡고 있다. 우유는 단백질 그하지만 일반적인 우유에도 100ml 당 인은 90mg, 칼륨은 150mg의 함량을 가지고 있으며 이 함량을 선택적으로 낮추되 기타 신장기능저하자에게 유용한 영양소는 기존의 우유 수치대로 유지한다면 보다 영양학적으로 도움을 줄 수 있다.

[0005] 일반적으로 인과 칼륨 등의 미네랄 제제를 낮추는 방법에는 선택적인 반응을 통해 제거시킬 수 있는 칼륨을 통과시키는 방법이 효과적이지만, 이러한 방식을 적용할 경우 발생하는 문제가 발생된다.

[0006] 일본 특허 제 2004-16214호, 제3236933호, 3388966호는 모두 탈인제로서 산화세륨 수화물과 에틸렌비닐알코올 혹은 베마이트제 등의 원료가 충전된 칼륨을 통과하여 인을 제거하게 되나 이러한 소재들의 경우 한국에서는 식품위생법 상 식품에 사용이 허가되어 있지 않은 소재이며, 또한 해당 칼륨을 대량 생산 공정에 적용하였을 때 비용 발생의 부담 및 연속 생산 적용이 구조적으로 쉽지 않은 문제가 발생할 것으로 예상된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) JP 2004-16214 (2002. 6. 12)

(특허문헌 0002) JP 3388966 (1995. 11. 22)

(특허문헌 0003) JP 3236933 (1997. 11. 14)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 종래의 칼륨과 인의 제거 및 함유량 감소를 위한 방법으로 기존 폐수의 정화처리에 활용되는 탈인화 공정을 들 수 있다. 해당 방식은 규산 알루미늄 수화물의 일종인 제올라이트 제제를 주성분으로 하는 비드(bead)로 채워진 칼륨을 통과시켰을 때 폐수 등의 유기, 무기물이 함유된 시험체에 함유된 인과 칼륨 등이 제올라이트의 다공성 구조를 통한 화학적 반응에 의해 제거되는 방식이 있다. 그러나 해당 방식을 이용하여 인과 칼륨이 조정된 우유를 만들기에는 몇가지 문제사항이 존재하고 있다. 첫 번째로 탈인화 제제인 제올라이트의 경우 알칼리 속성을 띄는 특성으로 인하여 반응 시 우유의 pH를 높게 되는 문제가 발생한다. 일반 우유의 pH 조건은 6.5~7.0의 중성수준을 유지하나 제올라이트 비드와 반응 시 pH조건이 10.0이상으로 변하기 때문에 별도의 산처리를 통한 중화 반응이 필요해진다. 두 번째 문제점은 현재 식품위생법 및 축산물위생관리법 상 제올라이트 소재의 적용에 대한 기준 조건이 없다는 사항이 있다. 이와 같은 문제사항으로 인하여 제올라이트 제제를 활용한 탈인, 탈칼륨 반응을 우유에 적용하는 것은 불가능한 사항이다.

[0009] 따라서 본 발명은 별도의 화학적반응 없이 원유 및 유크림, 유청단백질, 밀크칼슘제제 등의 우유로부터 유래되는 식품소재가 가진 개별의 영양적 특성을 고려하여 기존의 우유와 관능적 특성 및 단백질, 칼슘의 함량은 동일 하면서, 인의 함량은 절반으로 조정된 저인우유를 제조하는 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 대한 저인우유의 배합조건 설정과 이의 제조 방법에 있어 상세한 설명은 간략하게는 원유에 유크림, 유청단백질 등을 혼합하는 혼합단계, 균질, 살균 및 냉각단계, 포장의 단계로 구성된다.

[0011] 이하 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0012] 본 발명은 원유에 유청단백질 및 우유로부터 유래되는 기타 첨가물이 혼합된 혼합액을 균질화하여 멸균하고, 무균팩으로 포장하여 제조되는 것에 있어서, 상기 제품의 전체 제품 배합물의 100wt% 중에서 원유를 33~36wt% 범위 내에서 첨가하여 구성된 것이다.

[0013] 도1에 의해 저인우유의 제조공정을 상세히 설명하면 다음과 같다. 10℃이하로 냉각된 원유를 33 내지 36% 비율로 선투입한 후에 30~40℃ 조건의 정제수에 단백질 함량 80% 이상의 유청단백질을 2 내지 3%의 비율로 녹이며 첨가한다. 이후에 70~90℃ 열수에 칼슘함량 16% 이상의 밀크칼슘을 0.2 내지 0.4%, 갈락토올리고당 1.2 내지 1.5%, 유크림 4.4 내지 4.8%를 첨가한 후에 저장 유통 과정 중의 지방층의 분리를 예방하기 위해 글리세

린지방산에스테르를 0.05% 첨가하고, 유청단백질의 침전 현상을 방지하기 위해 콜로이드계열의 천연 첨가물 카라기난을 0.02% 첨가한다. 이 후 최종량이 100%가 되도록 정제수를 채워 저인우유 혼합액의 형성공정(1)을 진행한다. 여기서 정제수를 제외한 각각의 첨가물의 배합량은 정해진 범위 내에서 첨가되어야 일반 우유에 비해 인의 함량이 절반수준으로 정해지게 되며 그 맛또한 우유와 유사한 특성을 가지게 된다. 특히 유크림의 경우 본 제품에 첨가되어지는 원유와 동일한 것에서부터 분리되는 것으로서 원유와 유크림에 함유되어 있는 인의 함량의 경우 계절적으로 소량 차이가 발생하게 됨으로써 주기적인 함량 분석을 통해 정해진 배합량의 범위내에서 조절을 할 필요가 있는 것으로 확인되었다.

[0014] 상기 혼합공정을 거쳐 고르게 혼합된 저인우유 혼합액을 90℃로 예열하여 138~143℃의 조건하에서 약 30초간 멸균처리를 거친 후 200~400kg/cm²의 압력으로 균질화 하고, 그 균질된 용액을 25℃ 이하로 냉각하여 멸균처리된 탱크에 저장시켜 멸균 혼합액을 얻는 멸균, 냉각 공정(2)을 진행한다.

[0015] 상기 공정을 통해 멸균된 저인우유는 과산화수소로 멸균 처리된 전용 용기에 무균적인 조건으로 충전하여 포장을 완료하고 출고 창고에 저장하는 포장 및 저장공정(3)을 진행함으로써 제조를 완료하게 되는 것이다.

발명의 효과

[0016] 이상에서와 같이 본 발명은 신장기능 저하자의 영양결핍 예방을 목적으로 음용되고 있는 우유의 인 함량은 절반으로 줄이기 위해 화학적인 공정을 적용하지 않고 우유유래 식품소재의 비율 배합을 통해 기본 영양성분인 단백질, 탄수화물, 지방, 칼슘의 함량을 동일한 수준으로 유지되며 인의 함량은 절반으로 감소시킨 조제우유 형식의 저인우유를 제조할 수 있는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] .

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] (실시 예1)

[0019] 본 실시 예는 제품 배합량 1,000kg 제조를 기준으로 하였다.

[0020] 저인우유의 제조에 있어서, 10℃이하로 냉각 저장되어 있는 원유를 330 내지 360kg의 양으로 혼합탱크에 먼저 투입한 뒤 30~40℃의 온수에 유청단백질을 20 내지 30kg의 양으로 녹인 후 혼합탱크로 이송시킨다. 이후에 70~90℃의 열수에 밀크칼슘 2 내지 4kg, 갈락토올리고당 12 내지 15kg, 유크림 44 내지 48kg를 첨가한 후에 저장유통 과정 중의 지방층의 분리를 예방하기 위해 글리세린지방산에스테르를 0.5kg 첨가하고, 유청단백질의 침전 현상을 방지하기 위해 콜로이드계열의 천연 첨가물 카라기난을 0.2kg을 첨가한다. 이후 최종량이 100%가 되도록 정제수를 채워 저인우유의 혼합 공정을 마친다.

[0021] 상기 혼합공정을 거쳐 고르게 혼합된 저인우유 혼합액을 90℃로 예열하여 138~143℃의 조건하에서 약 30초간 멸균처리를 거친 후 200~400kg/cm²의 압력으로 균질화 하고, 그 균질된 용액을 25℃ 이하로 냉각하여 멸균처리된 탱크에 저장시켜 멸균 혼합액을 얻는 멸균, 냉각 공정을 진행한다.

[0022] 상기 공정을 통해 멸균된 저인우유는 과산화수소로 멸균 처리된 전용 용기에 무균적인 조건으로 충전하여 포장을 완료하고 출고 창고에 저장하는 포장 및 저장공정을 진행함으로써 제조를 완료하게 되는 것이다.

[0023] (실시 예2)

[0024] 본 발명품의 관능검사

[0025] 실시 예1과 같이 실시하여 제조한 저인우유 및 일반 우유의 관능특성에 대한 관능 비교검사를 실시하였다. 본 발명품의 관능특성을 고소함맛, 식감, 색, 이미·이취, 기호성의 4가지로 분류하여 각 항목을 1~7점의 구획척도를 두어 패널인원 35명을 대상으로 각 항목의 평점을 평가하여 표1에 나타냈다.

[0026] 표1 관능검사 결과표

제품명	고소한맛	식감	색	이미이취	기호도
저인우유	5.93 ^a	5.21 ^b	6.61 ^a	5.42 ^b	6.33 ^a
일반우유	5.82 ^a	6.02 ^a	6.63 ^a	6.01 ^a	6.58 ^a

[0027] 1) 평가 기준 1: 매우 나쁨, 4 : 보통임, 7 : 매우 좋음

[0028] 표1 서 보는 바와 같이 저인우유와 일반우유에 대한 관능검사 결과, 고소한 맛과 색에 있어서는 유의적인 차이가 발견되지 않았고, 식감과 이미이취 사항에 대해서는 유의적인 차이는 발생하였으나 저인우유에서도 약간 좋음 정도의 긍정적인 관능평가를 나타내었다. 마지막으로 기호도 비교에 있어서도 유의적인 차이가 발견되지 않아 기존 우유를 저인우유로 대체할 수 있다는 판단을 내릴 수 있었다.

[0029] (실시 예3)

[0030] 본 발명품의 인 함량 및 영양성분 분석

[0031] 실시 예1과 같이 제조한 저인우유의 인 함량 분석 및 일반 영양성분을 분석하였고 식품영양정보에 공개되어 있는 일반 우유의 영양성분 과의 비교 결과를 표2에 나타내었다.

[0032] 표2 카페인 함량 분석 결과

영양성분	단위	저인우유 (분석결과)	일반우유 (식품 영양정보 참고)
인	mg/100g	41.37	89
단백질	g/100g	3.0	3.0
탄수화물	g/100g	4.0	4.7
지방	g/100g	3.0	3.2
나트륨	mg/100g	54.26	55.0
칼슘	mg/100g	132.67	105

[0033]

[0034] 표3 서 보는바와 같이 저인우유의 인함량은 41.37mg/100g으로서 일반우유의 절반수준의 함량을 가지고 있으며 기타 영양소의 경우 탄수화물을 제외한 성분의 경우 일반 우유와 유사한 함량을 보이고 있다.

도면

도면1

저인우유 제조공정도

