



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0066026
(43) 공개일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23C 9/127 (2017.01)

(52) CPC특허분류

A23C 9/127 (2013.01)

A23V 2200/302 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0172528

(22) 출원일자 2015년12월04일

심사청구일자 2015년12월04일

(71) 출원인

(주) 센서젠

서울특별시 광진구 능동로 120, 건국대학교 수의과대학504호(화양동)

(72) 발명자

서건호

서울특별시 광진구 아차산로 262, A동 406호(자양동, 더샵스타시티)

김동현

서울특별시 광진구 능동로15길 28, 307호 (화양동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인피너클

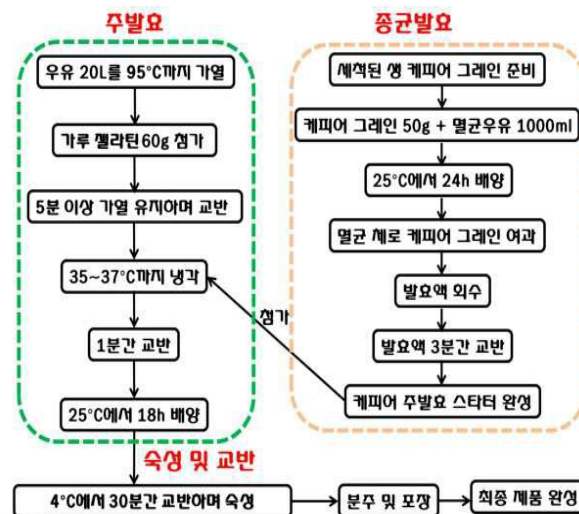
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **커피어 대량생산 기술**

(57) 요약

본 발명은 커피어 대량생산 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 커피어 그래인을 종균으로 사용하여 커피어를 대량생산하는 방법에 관한 것이다. 본 발명의 제조방법은 커피어 발효유의 생산 효율 증대 및 균일한 품질의 제품 생산 등 산업적으로 다방면에 활용될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23V 2200/32 (2013.01)
A23V 2200/328 (2013.01)
A23V 2200/332 (2013.01)
A23V 2250/5432 (2013.01)
A23V 2300/38 (2013.01)

송광영

부산광역시 영도구 해오름2길 49

(72) 발명자

강일병

서울특별시 광진구 능동로 120 건국대학교 기숙사
쿨하우스레이크홀

정다나

경기도 성남시 분당구 중앙공원로 54, 229동 201호
(서현동, 시범단지우성아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 114110-1

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 고부가가치식품기술개발사업

연구과제명 케피어 발효유(티벳버섯 발효유)의 대사성 지방간병 예방 기능성 규명 및 신규 제품 3종
개발을 통한 고부가가치화

기 여 율 1/1

주관기관 농림수산식품기술기획평가원

연구기간 2014.12.19 ~ 2015.12.18

명세서

청구범위

청구항 1

커피어 대량 생산 방법에 있어서, 커피어 그레인을 종균으로 사용하는 것을 특징으로 하는 커피어 대량 생산 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 종균은 커피어 그레인을 우유에 접종하여 배양하고, 그 발효물을 여과하여 커피어 그레인만을 회수하여 얻는 것을 특징으로 하는 커피어 대량 생산 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 커피어 그레인을 접종하여 배양하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 커피어 대량 생산 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 커피어 그레인을 접종하기 전에 우유 또는 용해된 분유에 젤라틴을 첨가하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 커피어 대량 생산 방법.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 커피어 그레인을 접종하여 배양한 후 숙성 및 교반하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 커피어 대량 생산 방법.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항의 생산 방법에 의하여 생산된 커피어.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 커피어는 4℃ 보관 기준 7일의 유통기한을 가지는 것을 특징으로 하는 커피어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 커피어 대량생산 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 커피어 그레인을 종균으로 사용하여 커피어를 대량생산하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 커피어는 50종 이상의 유산균, 초산균, 효모가 공생계를 형성하고 있는 천연 복합 프로바이오틱 발효유제품이다. 커피어를 정기적으로 섭취할 경우 정장작용, 항비만작용, 항염증작용, 항미생물작용 등 다양한 건강 유익효과를 얻을 수 다고 알려져 있으며, 커피어가 처음으로 유래된 구 소련의 코카서스 지방에서는 장수 식품, 당뇨병의 치료 보조식품으로서 이용되어 왔다. 커피어의 상업적인 이용을 위해서는 일정한 품질의 커피어를 대량으로 생산할 필요가 있지만, 커피어 미생물들의 복합 발효로 인해 생성되는 다량의 유기산으로 인해 유청분리가 1-2일 만에 발생하게 되고, 또한 강한 산도에 따른 풍미 저하 및 유통기한 감소, 커피어 그레인을 사용하는 특수한 발효방식으로 인한 스타터의 불균질 분포에 따른 차등 발효 등으로 인해서 실제 산업 현장에서의 대량생산이 어려움을 겪고 있다.

[0003] 커피어 미생물들의 복합 발효로 인해 생성되는 다량의 유기산으로 인한 유청분리 현상, 강한 산도에 따른 풍미

저하 및 유통기한 감소, 케피어 그레인을 사용하는 특수한 발효방식으로 인한 스타터의 불균질 분포 및 품질 불균질화 등으로 인해서 실제 산업 현장에서의 대량생산이 어려움을 겪고 있다.

[0004] [선행 특허 문헌]

[0005] 대한민국 특허공개번호 제1019950007672호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하고, 상기의 필요성에 의하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 적은 양의 스타터만을 이용해서도 품질이 일정하고 유통분리가 오랫동안 일어나지 않으며 우수한 풍미를 지닌 케피어를 높은 생산효율로 생산해낼 수 있는 대량생산 기술을 개발하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 케피어 대량 생산 방법에 있어서, 케피어 그레인을 종균으로 사용하는 것을 특징으로 하는 케피어 대량 생산 방법을 제공한다.

[0008] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 종균은 케피어 그레인을 우유에 접종하여 배양하고, 그 발효물을 여과하여 케피어 그레인만을 회수하여 얻는 것이 바람직하나 이에 한정되지 아니한다.

[0009] 본 발명의 다른 구현예에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 케피어 그레인을 접종하여 배양하는 단계를 추가로 포함하는 것이 바람직하나 이에 한정되지 아니한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 구현예에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 케피어 그레인을 접종하기 전에 우유 또는 용해된 분유에 젤라틴을 첨가하는 단계를 추가로 포함하는 것이 바람직하나 이에 한정되지 아니한다.

[0011] 본 발명의 또 다른 구현예에 있어서, 상기 방법은 우유 또는 용해된 분유에 상기 종균 케피어 그레인을 접종하여 배양한 후 숙성 및 교반하는 단계를 추가로 포함하는 것이 바람직하나 이에 한정되지 아니한다.

[0012] 또 본 발명은 상기 본 발명의 생산 방법에 의하여 생산된 케피어를 제공한다.

[0013] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 케피어는 4℃ 보관 기준 7일의 유통기한을 가지는 것이 바람직하나 이에 한정되지 아니한다.

[0014] 이하 본 발명을 설명한다.

[0015] 본 발명은 케피어 그레인을 스타터로 사용하여 케피어 발효유를 대량생산하는 기술이다.

[0016] 기존에 케피어를 생산하는 방식은 크게 2가지 있으며, 본 기술과 특징을 비교해보고자 한다.

표 1

	그레인 사용 방식	혼합 균주 사용 방식	본 기술
출원번호	10-2004-0051218	10-2013-0021346	-
특허명	티벳버섯 발효유	혼합발효방식을 이용하여 제조된 변비 개선용 요구르트 및 이의 제조방법	떠먹는 케피어 대량생산 기술
스타터	티벳버섯	임의적 혼합균주	티벳버섯 발효액

기술의 특징	1. 생산효율이 낮음 (티벳버섯 양의 10~50배 정도 생산가능) 2. 유청분리가 빠르게 이루어져 유통기한이 제한적임 (48시간 이내) 3. 액상발효유	1. 코텍스의 정의에 따르면 케피어는 티벳버섯에서 유래된 균주로 만들어진 발효유임 하지만, 상기 기술들은 티벳버섯 유래가 아닌 유산균과 효모를 스타터로 사용하여 케피어 발효유와 맛만 비슷함 (<i>Streptotoccus lactis</i>, <i>Streptococcus cremoris</i>, <i>Streptococcus diacetylactis</i>, <i>Lactobacillus casei</i> var <i>rhamnosus</i>, <i>Lactobacillus acidophilus</i>, <i>Saccharomces lactis</i>, <i>Bifidobacterium</i> spp. 등) 2. 액상 발효유	1. 생산효율이 높음 (티벳버섯 양의 400배 생산 가능) 2. 유청분리가 7일까지 발생하지 않음 (유통기간 연장) 3. 티벳버섯 유래 균주들을 고농도 함유함 (<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i>, <i>lactobacillus kefir</i>, <i>lactobacillus parakefiri</i>, <i>Kluyveromyces marxianus</i>, <i>Saccharomyces unisporus</i>, <i>Acetobacter</i> spp. 등) 4. 액상이 아닌 호상 발효유 (점도가 높아 떠먹을 수 있음)
--------	---	--	--

[0018] 기존 산업 현장에서의 케피어 제조 방법은 케피어 그레인을 스타터로 사용하지 않아, Codex(도 6 참조) 등에서 명시하고 있는 케피어 스타터균주(*Lactobacillus kefir*, *Kluyveromyces marxianus*, *Acetobacter* spp. 등)가 함유되어있지 않고 임의적으로 선발한 유산균 (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Streptococcus thermophilus* 등) 및 효모 (*Saccharomyces lactis* 등)를 조합하여 질감이 케피어와 비슷한 발효유를 생산해 내는 기술이었다. 또한, 전통적인 케피어 발효유 생산 방식(케피어 그레인을 우유에 넣고 발효액을 회수하는 방식)은 생산 효율이 극단적으로 낮기 때문에 대량생산에 적합하지 않고, 케피어 그레인으로 발효된 발효액은 유통기간이 매우 짧은(48시간 이내) 특징을 가지고 있다.

[0019] 하지만, 본 발명의 경우 케피어 발효액을 스타터로 사용하는 방식을 사용하면 케피어 그레인 유래의 미생물들이 스타터로 작용하기 때문에 국제 기준에 부합하는 케피어 발효유를 대량으로 생산해낼 수 있다. 또한, 기준에 개발되어 있는 기술에서는 케피어에 함유되는 여러 가지 종의 유산균과 효모를 개별적으로 준비, 혼합하여 스타터로 사용하기 때문에 스타터 관리가 까다로우나, 본 발명은 케피어 그레인을 종균으로 사용하는 대량생산법이기 때문에 종균 관리가 용이하다는 장점이 있다. 다른 특징으로는 본 기술로 생산한 케피어 발효유는 유통기간이 7일 이상으로 길어 산업화에 유리하다. 또한 질감의 측면에서 점도가 앞선 두 방식보다 높기 때문에 스푼으로 떠먹을 수 있는 호상 발효유라는 것이 특징적이다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에서 확립한 떠먹는 케피어 발효유 제조 방법을 이용하여 풍미가 우수하고 유청분리가 장기간 되지 않는 균일한 품질의 케피어 발효유를 대량으로 생산할 수 있었다. 본 기술을 활용하여 케피어 발효유의 생산 효율 증대 및 균일한 품질의 제품 생산 등 산업적으로 다방면에 활용 가능할 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 케피어 대량생산 공정도로 우유를 사용하는 경우,
 도 2는 케피어 대량생산 공정도로 분유를 사용하는 경우,
 도 3은 완성된 케피어 발효유의 모습,
 도 4는 보관 기간 중 제품의 외관 변화 및
 도 5는 보관기간 중 유산균수, 효모수, pH의 변화를 나타내는 그림.
 도 6은 코텍스의 케피어 기준 부분

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 비한정적인 실시예를 통해 본 발명을 상세히 설명한다. 단, 하기 실시 예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0023] 실시예 1 종균발효 : 종균액(커피어 주발효 스타터) 제조 (Mother culture)

[0024] 커피어 그레인 50g을 멸균 증류수를 이용하여 무균적으로 세척해준 후 멸균우유 1L에 접종하여 고르게 분포시킨다. 25° C에서 24시간동안 정치 배양하였다. 발효물을 구멍의 크기가 2mm 이하인 멸균 체를 사용하여 여과하여 커피어 그레인만을 회수하고, 여과된 커피어 발효액을 3분간 천천히 교반하여 주었다. 이 발효액을 종균액 (커피어 주발효 스타터)으로 사용하였다.

[0025] 실시예 2: 주발효 (Main fermentation)

[0026] 우유를 사용하는 경우 (도 1)

[0027] 우유 20L를 95° C까지 증탕가열하였다. 이후 식용 가루 젤라틴을 60g 첨가하였다. 온도를 유지하며 5분 이상 교반하여 젤라틴을 모두 용해시켜준 후 35-37° C까지 냉각시킨 후 실시예 1에서 만들어진 커피어 주발효 스타터 1L를 첨가해주고 1분간 교반해 주었다. 25° C에서 18시간 동안 정치배양하였다.

[0028] 분유를 사용하는 경우 (도 2)

[0029] 물 20L를 100° C까지 가열한 후 95° C까지 냉각하여 전지분유 2600g을 첨가한 후 5분간 교반을 실시하여 분유를 완전히 용해시켰다. 이후 식용 가루 젤라틴을 60g 첨가하였다. 온도를 유지하며 5분 이상 교반하여 젤라틴을 모두 용해시켜준 후 35-37° C까지 냉각시킨 후 실시예 1에서 만들어진 커피어 주발효 스타터 1L를 첨가해주고 1분간 교반해 주었다. 25° C에서 18시간 동안 정치배양하였다.

[0030] 실시예 3: 숙성 (Maturation) 및 교반

[0031] 상기 주배양이 끝난 발효유를 4° C에서 30분 동안 숙성시켜줌과 동시에 교반하여 질감을 향상시켰다.

[0032] 실시예 4: 분주 및 포장을 통한 최종 제품 완성

[0033] 상기 숙성 및 교반이 끝난 후 분주기를 사용하여 포장용기에 일정량씩 분주 후 최종 제품을 완성하였다.

[0034] 상기 실시예의 결과는 하기와 같다.

[0035] 제품의 생산 효율

표 2

커피어 그레인 (종균배양스타터)	커피어 주발효 스타터	주배양액
50g	1L	20L

[0037] 표 2는 커피어 대량생산 생산 효율을 나타낸 표이다.

[0038] 상기 표에서 알 수 있는 바와 같이, 모배양 스타터 50g으로부터 최종적으로 배양물 20L를 얻을 수 있었다. 발효 스타터로부터 400배의 발효 산물을 생산할 수 있었다.

[0039] 생산된 제품의 관능평가

[0040] 전 생산 과정을 거쳐 만들어진 산물은 유청분리가 되지 않은 균질한 품질의 발효유이었다. 유백색의 액상 제품으로, 풍미는 새콤한 맛과 함께 탄산의 청량감 등 커피어 고유의 풍미가 잘 느껴졌다. 점성이 있어 스푼을 사용하여 떠먹을 수 있었다.

[0041] 제품의 pH, 유산균수 및 효모수

[0042] 본 발명의 케피어 발효유의 유산균 수는 1.05×10^9 CFU/ml, 효모수는 2.2×10^5 CFU/ml, 초산균 수는 3.7×10^4 CFU/ml 로 측정되었으며 pH는 4.49였다. 또한 Codex에서 기준으로 제시(CODEX STAN 243-2003)하고 있는 케피어 고유 스타터인 *Lactobacillus kefir*가 ml당 10^4 마리 이상, lactose-fermenting yeast인 *Kluyveromyces marxianus*가 ml당 10^5 마리 이상 존재함을 확인하여 국제 식품 기준에 부합하는 케피어 발효유가 생산됨을 확인할 수 있었다.

[0043] 제품의 유통기한

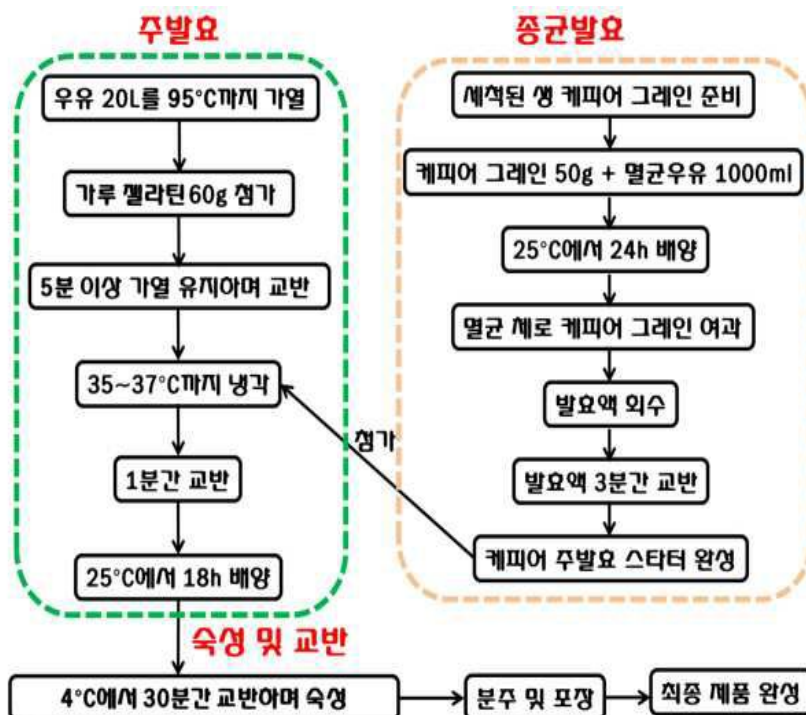
[0044] 풍미의 측면에서 제품 생산 후 4° C에서 보관시 보관 후 약 10일까지 풍미가 유지됨을 알 수 있었으나, 외관 측면에서 제조 후 보관 7일부터 유청분리가 일어나는 것을 확인하였다. 따라서 제품의 유통기한은 4° C 보관 기준 7일로 산정하였다.

[0045] 보관기간 중 미생물, pH의 변화

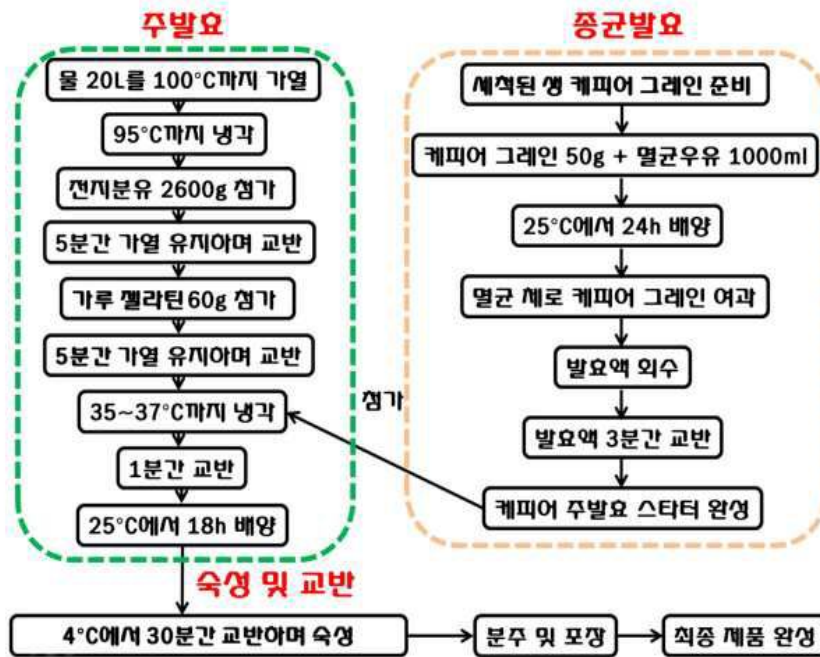
[0046] 4° C 보관 기간 중 제품의 미생물, pH의 변화를 반복 실험을 통해 측정한 결과, 유산균수는 제품 완성(1일부터) 이후 보관 11일까지 ml당 10^9 CFU 이상 유지됨을 확인하였다. 효모수는 제품 완성 이후 ml당 1.6×10^5 CFU 에서 점차 증가하여 보관 11일에는 최종적으로 ml당 4.7×10^6 CFU가 되었고, pH는 생산 이후 pH 4.49에서부터 조금씩 떨어져 보관 11일에는 pH 4.28이 되었다.

도면

도면1



도면2



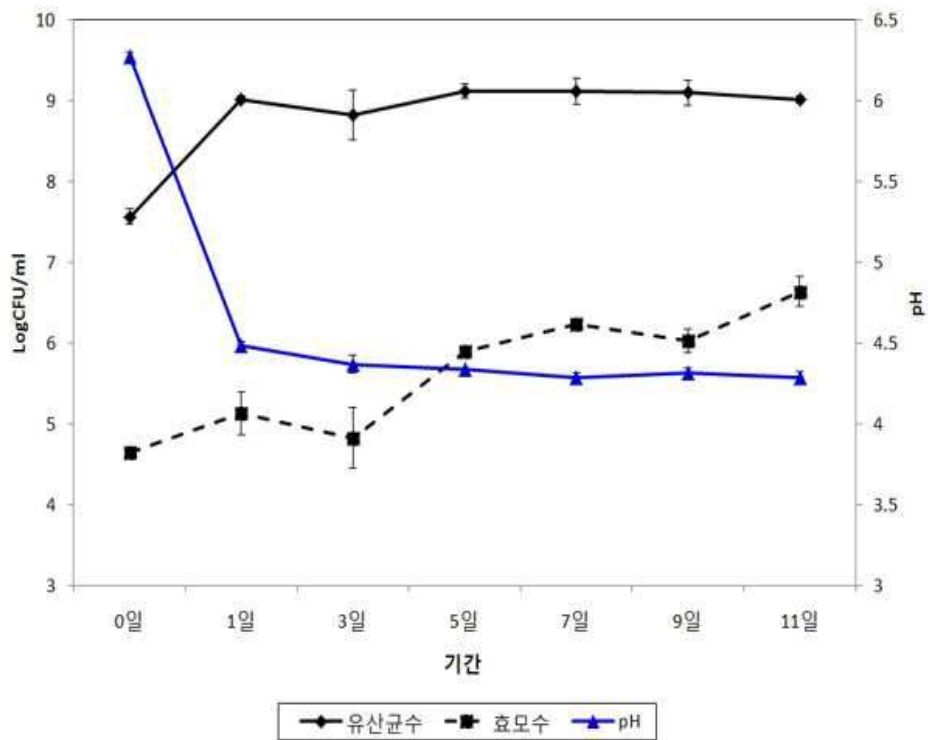
도면3



도면4



도면5



도면6

CODEX STANDARD FOR FERMENTED MILKS

CODEX STAN 243-2003

1. SCOPE

This standard applies to fermented milks, that is Fermented Milk including, Heat Treated Fermented Milks, Concentrated Fermented Milks and composite milk products based on these products, for direct consumption or further processing in conformity with the definitions in Section 2 of this Standard.

2. DESCRIPTION

2.1 *Fermented Milk* is a milk product obtained by fermentation of milk, which milk may have been manufactured from products obtained from milk with or without compositional modification as limited by the provision in Section 3.3, by the action of suitable microorganisms and resulting in reduction of pH with or without coagulation (iso-electric precipitation). These starter microorganisms shall be viable, active and abundant in the product to the date of minimum durability. If the product is heat-treated after fermentation the requirement for viable microorganisms does not apply.

Certain Fermented Milks are characterized by specific starter culture(s) used for fermentation as follows:

Yoghurt:	Symbiotic cultures of <i>Streptococcus thermophilus</i> and <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> .
Alternate Culture Yoghurt:	Cultures of <i>Streptococcus thermophilus</i> and any <i>Lactobacillus</i> species.
Acidophilus Milk:	<i>Lactobacillus acidophilus</i> .
Kefir:	Starter culture prepared from kefir grains. <i>Lactobacillus kefir</i> , species of the genera <i>Leuconostoc</i> , <i>Lactococcus</i> and <i>Acetobacter</i> growing in a strong specific relationship. Kefir grains constitute both lactose fermenting yeasts (<i>Kluyveromyces marxianus</i>) and non-lactose-fermenting yeasts (<i>Saccharomyces unisporus</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> and <i>Saccharomyces exiguus</i>).
Kumys:	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> and <i>Kluyveromyces marxianus</i> .

Other microorganisms than those constituting the specific starter culture(s) specified above may be added.