



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0906115-0 B1

(22) Data do Depósito: 07/10/2009

(45) Data de Concessão: 08/08/2017



(54) Título: ALIMENTO LÁCTEO ACIDIFICADO E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ALIMENTO LÁCTEO ACIDIFICADO

(51) Int.Cl.: A23G 1/46; A23G 1/48

(30) Prioridade Unionista: 08/10/2008 EP 08166085.4

(73) Titular(es): KRAFT FOODS R & D, INC.

(72) Inventor(es): BERNHARD BRANDSTETTER; PETER HOFSAESS; JOCHEN PFEIFER; HERMANN EIBEL; DIMITRIOS CHRONOPOULOS

“ALIMENTO LÁCTEO ACIDIFICADO E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ALIMENTO LÁCTEO ACIDIFICADO”

CAMPO TÉCNICO

[0001] A presente invenção refere-se a um alimento lácteo acidificado, mais particularmente a um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau. Também é fornecido um processo para a produção do alimento lácteo acidificado.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] Cascas de cacau (também conhecidas como peles de cacau e envoltório de cacau) são as partes externas de grãos de cacau que encaixam as sementes internas dos grãos. A casca de um grão de cacau constitui aproximadamente 12 – 15 % da massa total do grão.

[0003] As sementes e as cascas de cacau são tipicamente separadas partindo os grãos de cacau e removendo as cascas. Os grãos de cacau podem ser rachados usando-se, por exemplo, cilindros mecânicos e/ou tratamento térmico (por exemplo, tratamento térmico com infravermelho) e as cascas e as sementes separadas por um processo conhecido como “peneiração”, que opera à base de diferentes densidades das cascas e das sementes. A separação das cascas e das sementes pode ser realizada depois que os grãos de cacau foram fermentados para ajudar no desenvolvimento de certos sabores. Os grãos de cacau também podem ser tostados antes da separação das cascas e das sementes para desenvolver o sabor e o aroma dos grãos e para ajudar a soltar as cascas.

[0004] Depois da separação das cascas de cacau, as sementes de cacau são tipicamente processadas por redução do teor de gordura das sementes e moagem das sementes para produzir cacau em pó para uso em vários alimentos tais como chocolate e bebidas de cacau. O texto a seguir ilustra um processo típico para a produção de cacau em pó:

[0005] As sementes de cacau são em primeiro lugar moídas, habitualmente em dois estágios (por exemplo, moagem com batedeira de lâminas seguida por moagem com bolas), para produzir uma solução. A solução é aquecida até uma temperatura tipicamente mais alta do que 110° C e subsequentemente prensada sob alta pressão

(por exemplo, 540 bar) para remover uma parte da manteiga de cacau da solução. A torta de cacau resultante precisa ser pré-triturada e é então tipicamente submetida à moagem fina em duas etapas que usam, por exemplo, moinhos de 2 pinos (cujos pinos tenham tamanhos diferentes) para produzir cacau em pó. Tal processamento das sementes de cacau é oneroso em termos da energia e do equipamento necessários para produzir um cacau em pó que tenha propriedades organolépticas aceitáveis.

[0006] Uma outra desvantagem do cacau em pó produzido partindo de sementes de cacau das quais foi reduzida a gordura e moídas (aqui a seguir “cacau em pó”) é que ela induz um sabor posterior amargo nos alimentos. Além disso, o cacau em pó também tem um alto teor de gordura em relação ao seu teor calórico. A necessidade de remover pelo menos parcialmente o componente da manteiga de cacau das sementes de cacau, que constitui aproximadamente 50 – 55 % em massa das sementes, contribui para a despesa da produção do cacau em pó.

[0007] As cascas de cacau são geralmente consideradas como um subproduto indesejado da fabricação do cacau em pó. Evidentemente, as diretrizes para Chocolate EU de 1973 limita a quantidade de cascas de cacau em produtos de cacau até não mais do que 2 % baseado na massa total do produto.

[0008] Como uma consequência, as cascas de cacau são usualmente descartadas ou utilizada em fertilizantes ou em ração animal depois da separação das sementes de cacau. Por exemplo, a US 4.070.487 divulga o uso de cascas de cacau em ração para ruminantes para aumentar o apetite de ruminantes tais como de carneiros e de bezerros.

[0009] O uso de extratos de cascas de cacau também é conhecido. Por exemplo, a US 4.156.030 divulga um processo em que as cascas de cacau são extraídas usando-se uma solução acidificada de etanol. O extrato é separado do resíduo de casca de cacau, por exemplo, usando um filtro prensa e o extrato é usado para produzir um flavorizante semelhante a fruta vermelha solúvel em água e um material colorante para alimentos. O resíduo de casca de cacau é descartado, de preferência depois da recuperação de etanol do resíduo.

[0010] A US 4 532 147 também refere-se a extratos de cascas de cacau. Especificamente, o material de cacau rejeitado tal como um material que contém casca de cacau é tratado com um meio aquoso alcoólico para extrair pigmentos do material. A fase líquida é subsequentemente separada do material de cacau e o meio aquoso removido para fornecer um extrato sem sabor e colorido.

[0011] Os extratos de casca de cacau como divulgados nos documentos mencionados acima não são capazes de fornecer alimentos aos quais eles são adicionados com um sabor de chocolate aceitável. Os extratos também são inadequados como uma fonte útil de nutrientes tal como uma fibra dietética insolúvel e os extratos não são adequados para melhorar a textura (por exemplo, a capacidade de espalhar) de um alimento. Além disso, a extração de cascas de cacau é onerosa, particularmente pois ela requer quantidades consideráveis de solventes.

[0012] Em termos do uso de cascas de cacau por si, a EP 1 733 624 A1 indica que as cascas de cacau podem ser incorporadas a alimentos tais como chocolate e bebidas de cacau.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0013] Uma primeira modalidade da presente invenção é um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau. Verificou-se surpreendentemente que as cascas de cacau fornecem um alimento lácteo acidificado bem balanceado, mesmo quanto não for incluído cacau em pó no alimento. Verificou-se também que as cascas de cacau reduzem inesperadamente o sabor ácido de um alimento lácteo acidificado e um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau não apresenta gosto posterior amargo comparado a um alimento lácteo acidificado que compreende cacau em pó.

[0014] Verificou-se até agora que as cascas de cacau melhoram a textura de um alimento lácteo acidificado em relação ao cacau em pó. Em particular, as propriedades de ligação com água de um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau são melhoradas em relação a um alimento lácteo acidificado que compreenda cacau em pó. O uso de cascas de cacau desse modo

aumenta a viscosidade de um alimento lácteo acidificado em relação a uma quantidade equivalente de cacau em pó, assim o alimento tem uma consistência mais firme, particularmente à temperatura ambiente. Um tal alimento mantém o seu formato durante a armazenagem e tem uma capacidade de ser espalhado relativamente boa. A maior capacidade de ligação com água das cascas de cacau também é demonstrada por uma falta de sinérese (liberação do soro do leite) durante o uso (por exemplo, corte do alimento) e depois de congelamento e descongelamento do alimento. Um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau também mantém uma textura lisa e cremosa (sensação na boca) depois de congelamento e descongelamento.

[0015] O uso de cascas de cacau em um alimento lácteo acidificado também é vantajoso porque as cascas de cacau fornecem uma fonte valiosa de nutrientes comestíveis. Em particular, as cascas de cacau têm um alto teor de fibra dietética (aproximadamente 55 – 65 % em massa), inclusive de fibra dietética solúvel (por exemplo, pectina) e fibra dietética insolúvel (por exemplo, celulose). O teor de fibra dietética das cascas de cacau é de aproximadamente o dobro daquele de cacau em pó. As cascas de cacau são, portanto, vantajosas como uma alternativa de alto teor de fibra ao cacau em pó em um alimento lácteo acidificado. Além disso, as cascas de cacau têm um baixo teor de gordura (aproximadamente de 6 – 8 % em massa) comparado ao cacau em pó (10 – 12 % em massa no mínimo), assim as cascas de cacau oferecem uma alternativa de teor de gordura reduzido para o cacau em pó em um alimento lácteo acidificado.

[0016] O uso de cascas de cacau também é vantajoso economicamente pois as cascas de cacau podem ser usadas para substituir parcialmente ou totalmente o cacau em pó em um alimento lácteo acidificado, reduzindo desse modo o requisito para o processamento oneroso de sementes de cacau e evitando o desperdício das cascas de cacau. O uso de cascas de cacau que tenham um teor de fibra mais alto, também evita a necessidade de se adicionar uma fibra dietética suplementar a um alimento lácteo acidificado.

[0017] Uma outra modalidade da presente invenção é um processo para a

fabricação de um alimento lácteo acidificado como descrito acima que compreende a mistura de cascas de cacau com um alimento lácteo e acidificação do alimento lácteo ou a mistura de cascas de cacau com um alimento lácteo acidificado.

[0018] Uma outra modalidade da presente invenção é o uso de cascas de cacau para aumentar o teor de fibra e/ou para diminuir o teor de gordura de um alimento lácteo acidificado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

[0019] Figura 1: Fotografia de queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPC™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.) depois de congelamento a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C.

[0020] Figura 2: Fotografia de queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPC™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.) que compreende 3 % em massa de cascas de cacau moídas depois de congelamento a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C.

[0021] Figura 3: Fotografia de uma bebida de iogurte natural.

[0022] Figura 4: Fotografia de uma bebida de iogurte natural que compreende 9 % em massa de cascas de cacau moídas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0023] Uma modalidade da presente invenção é um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau.

[0024] O termo “alimento lácteo acidificado” refere-se a um alimento lácteo (isto é, um alimento à base de leite) que foi submetido a um tratamento para reduzir o seu pH. Um alimento lácteo pode ser acidificado por fermentação usando bactérias de ácido láctico, exemplos dos quais incluem *Lactobacillus*, *Leuconostoc* e *Pediococcus*. Isto tipicamente envolve a adição de bactérias de ácido láctico a um alimento lácteo, permitindo que as bactérias sofram fermentação de carboidratos no alimento sob condições controladas para produzir ácido láctico e eliminando/eliminando parcialmente as bactérias (por exemplo, por aquecimento) quando for atingido o pH ácido desejado. A fermentação também pode ser realizada por bactérias de ácido láctico que ocorram naturalmente em um alimento lácteo. Os

processos para acidificação por fermentação bacteriana são bem conhecidos no campo. Alternativamente, um alimento lácteo acidificado pode ser produzido adicionando-se diretamente um ácido tal como o ácido cítrico (por exemplo, suco de limão) ou ácido acético (por exemplo, vinagre) a um alimento lácteo para diminuir o pH do alimento. Os alimentos lácteos que são submetidos a uma acidificação por fermentação bacteriana ou por adição direta de ácido ao alimento incluem leite (por exemplo, leite bovino, leite de cabra etc.) e creme.

[0025] Exemplos de alimento lácteo acidificado incluem queijo (por exemplo, queijo cremoso, queijo cottage e ricota), creme ácido, soro de leite, kefir, iogurte (por exemplo, iogurte tratado UHT, agitado ou potável) e queijo fresco. Os alimentos lácteos acidificados preferidos são queijo cremoso e iogurte. Dois ou mais alimentos lácteos podem ser usados em combinação.

[0026] O teor de gordura do alimento lácteo acidificado não é particularmente limitado; por exemplo, o alimento lácteo acidificado pode ter gordura total, baixo teor de gordura ou livre de gordura. No entanto, o alimento lácteo acidificado é de preferência um alimento com baixo teor de gordura (menor do que 15% em massa de gordura) ou livre de gordura.

[0027] O termo “casca de cacau” refere-se à parte externa de um grão de cacau que encaixa a parte interna da semente do grão e pode ser separada da semente. As cascas de cacau podem ser obtidas por métodos convencionais que envolve a quebra de grãos de caca e a separação das cascas das sementes. Por exemplo, os grãos fermentados/não fermentados, torrados/não torrados podem ser triturados por cilindros mecânicos e/ou por tratamento térmico e as cascas separadas das sementes por técnicas de peneiração conhecidas. É preferível que os grãos de cacau sejam fermentados e torrados. As cascas de cacau separadas podem ser ainda processadas, por exemplo, lavadas e secas. De acordo com a presente invenção, as cascas de cacau são de preferência separadas das sementes de cacau.

[0028] Os alimentos lácteos acidificados estão associados com sabores ácidos devido ao menor pH dos alimentos. No entanto, verificou-se que um alimento lácteo

acidificado que compreende cascas de cacau tem um teor de ácido reduzido. Não pode ser dito que este efeito seja conseguido por um simples mecanismo de tamponamento de pH pois um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau pode ter um pH mais baixo do que a base do alimento lácteo acidificado. De preferência supõe-se que as cascas de cacau têm um efeito de mascaração da acidez, talvez devido a ligação não covalente ou adsorção de componentes da casca a ácido láctico ou a resíduos de lactato no alimento. Isto não é conseguido pela adição de cacau em pó a um alimento lácteo acidificado.

[0029] Também verificou-se que as cascas de cacau melhoram a estabilidade de um alimento lácteo acidificado durante o congelamento e descongelamento do alimento. Este efeito não é conseguido com o uso de hidrocolóides tais como ágar e goma de alfarrobeira, que são tradicionalmente usados para estabilizar alimentos. Consequentemente, o alimento lácteo acidificado pode ser congelado ou o alimento lácteo acidificado pode ser conservado por congelamento e subsequentemente descongelamento sem impacto negativo sobre o sabor ou a textura do alimento.

[0030] As cascas de cacau são de preferência moídas de modo que elas sejam mais facilmente misturadas com um alimento lácteo acidificado, o alimento fornecendo desse modo uma boa sensação na boca e um bom sabor de chocolate. O termo “moído” refere-se a cascas que foram sujeitas a moagem, trituração, pulverização ou algum outro tratamento para reduzir o tamanho das partículas de casca, de preferência depois da separação das cascas das sementes de cacau. As cascas de cacau podem ser moídas usando-se técnicas convencionais tais como moagem mecânica, em que peças mecânicas reduzem o tamanho das partículas de casca. Exemplos de sistemas de moagem mecânica incluem moinhos bateadores de lâmina, moinhos de pino e moinhos diferenciais. Alternativamente e de preferência, as cascas de cacau podem ser moídas usando-se um aparelho de processamento por meio de vórtice tal como aquela descrita na EP 1 733 624 A1, que utiliza um vórtice de ar para reduzir o tamanho das partículas de casca sem que as cascas entrem em contato com as peças mecânicas móveis. Mais preferivelmente, as cascas de cacau são moídas por moagem a jato, em que o ar a alta velocidade

sujeita as partículas de casca a uma grave turbulência. Isto causa as colisões entre as partículas o que reduz o tamanho das partículas de casca. Um classificador giratório em roda no aparelho de moagem a jato permite apenas que as partículas de casca que tenham um diâmetro abaixo de um valor máximo em particular passem através da mesma, controlando desse modo o tamanho das partículas de casca moídas que saem do aparelho.

[0031] Em termos de tamanho da partícula, é preferível que as partículas de casca de cacau moídas tenham um valor de D_{90} menor do que $25\text{ }\mu\text{m}$ ($D_{90} < 25\text{ }\mu\text{m}$) de modo que o alimento tenha um ótimo sabor e uma ótima sensação na boca. Também é preferível que menos do que 1 %, mais preferivelmente menos do que 0,05 %, das partículas de casca de cacau tenham um diâmetro maior do que $75\text{ }\mu\text{m}$.

[0032] As cascas de cacau estão de preferência contidas no alimento lácteo acidificado em uma quantidade de 1 – 15 % em massa baseado na massa total do alimento do ponto de vista do fornecimento de um bom sabor de chocolate e de uma boa sensação na boca. Por exemplo, um iogurte potável ou agitado que tem um teor de casca de cacau de 1 – 5 % em massa tem um bom sabor de chocolate e uma boa sensação na boca. As cascas de cacau estão mais preferivelmente contidas no alimento lácteo acidificado em uma quantidade de 1,5 – 13 % em massa, mais preferivelmente ainda de 3 – 13 % em massa baseado na massa total do alimento. Um teor de casca de cacau de 3 – 6 % em massa é particularmente vantajoso para um alimento lácteo acidificado que possa ser espalhado e um teor de casca de cacau de 9 - 13 % em massa é particularmente vantajoso para um alimento lácteo acidificado batido e um recheio de amêndoa.

[0033] O alimento lácteo acidificado de preferência tem um teor de caloria de 150 – 450 kcal por 100 g (por exemplo, 350 – 400 kcal para um alimento lácteo acidificado de gordura total) e é mais preferivelmente um alimento de baixo teor de gordura que tem um teor de caloria de 230 – 270 kcal por 100 g (por exemplo, queijo cremoso de baixo teor de gordura. Além disso, o alimento lácteo acidificado de preferência tem um teor de fibra de 1 – 12 % em massa, mais preferivelmente de 1 – 9 % em massa e mais preferivelmente ainda de 3 – 9 % em massa, baseado na

massa total do alimento.

[0034] O alimento lácteo acidificado de preferência tem um pH de 3,5 – 6,0, mais preferivelmente de 4,0 – 5,5 e mais preferivelmente ainda de 4,8 – 5,3. As cascas de cacau são particularmente vantajosas para fornecer um alimento com um sabor, textura e estabilidade tão bons comparados a alimentos neutros ou básicos, que são geralmente menos viscosos, têm uma textura mais mole e têm uma menor estabilidade microbiológica do que os alimentos lácteos acidificados.

[0035] O alimento lácteo acidificado pode, de preferência, ser espalhado, o que significa que o alimento é capaz de ser distribuído aproximadamente de maneira uniforme sobre uma superfície por aplicação de pressão à mesma. O uso de cascas de cacau em um tal alimento melhora a capacidade de ser espalhado do alimento comparada a de um alimento que compreende cacau em pó. Um exemplo especial de alimento lácteo acidificado que pode ser espalhado é o queijo cremoso. As cascas de cacau podem ser usadas em um queijo cremoso com baixo teor de gordura ou mesmo em um queijo cremoso com gordura total para produzir uma gordura reduzida alternativa a pastas tradicionais flavorizadas com chocolate, que são tipicamente à base de gordura e de açúcar. As cascas de cacau também são uma alternativa mais saudável ao cacau em pó para a produção de um queijo cremoso flavorizado com chocolate com baixo teor de gordura por motivo de que as cascas de cacau têm um menor teor de gordura e um mais alto teor de fibra dietética do que o cacau em pó.

[0036] O alimento lácteo acidificado pode ser batido. O termo “alimento lácteo acidificado batido” refere-se a um alimento lácteo acidificado que foi misturado com um gás (por exemplo, ar ou nitrogênio) de modo que o gás é incorporado ao alimento e o volume do alimento é aumentado em relação ao alimento não batido. Um alimento lácteo acidificado batido que compreende cascas de cacau exibe uma boa estabilidade em armazenagem, mesmo na ausência de estabilizadores tal como um hidrocolóide ou gelatina. Além disso, as cascas de cacau são capazes de fornecer um alimento lácteo acidificado batido com um bom sabor de chocolate na ausência de quaisquer outros flavorizantes de chocolate (por exemplo, cacau em pó,

massa de chocolate, extratos de cacau). Um exemplo em particular de um alimento lácteo acidificado batido é queijo cremoso batido. Verificou-se que um produto queijo cremoso batido estável pode ser produzido por incorporação de ar em queijo cremoso que compreende cascas de cacau com pelo menos 15 % em excesso a temperaturas de agitação mais altas, mesmo quando nenhum estabilizador for incluído no alimento.

[0037] O alimento lácteo acidificado pode compreender um ou mais outros ingredientes tais como cacau em pó (de preferência cacau em pó alcalinizado), açúcar (por exemplo, sacarose), chocolate, creme, manteiga, pasta de avelã e flavorizantes (por exemplo flavorizante de baunilha e flavorizante de avelã). Os outros ingredientes podem constituir até 50 % em massa do alimento lácteo acidificado no total, de preferência não mais do que 40 % em massa. Em particular, é preferível que o alimento lácteo acidificado não compreenda mais do que 3 % em massa de cacau em pó. Mais preferivelmente, o alimento lácteo acidificado compreende não mais do que 3 % em massa de cacau em pó alcalinizado e nenhum cacau em pó não alcalinizado para evitar sabores mais amargos. Mais preferivelmente ainda, o alimento lácteo acidificado não compreende cacau em pó.

[0038] Também é preferível que o alimento lácteo acidificado compreenda não mais do que 25 % em massa de açúcar. Também é preferível que o alimento lácteo acidificado compreenda não mais do que 25 % em massa de chocolate. Também é preferível que o alimento lácteo acidificado compreenda não mais do que 35 % em massa de creme. Também é preferível que o alimento lácteo acidificado compreenda não mais do que 10 % em massa de manteiga. Também é preferível que o alimento lácteo acidificado compreenda não mais do que 3 % em massa de pasta de avelã.

[0039] O teor de água do alimento lácteo acidificado pode ser de até 80 % em massa baseado na massa total do alimento e é de preferência menor do que 70 % em massa. De acordo com uma outra modalidade da presente invenção, um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau como descrito acima é fabricado por um processo que compreende misturar cascas de cacau com um alimento lácteo e acidificar o alimento ou mistura das cascas de cacau com um

alimento lácteo acidificado. A mistura pode ser realizada usando-se métodos convencionais conhecidos na técnica para a mistura de alimentos: por exemplo, as cascas de cacau podem ser misturadas com um alimento lácteo (acidificado) usando equipamento de mistura convencional tal como um aparelho para cozinhar de RoversiTM, um aparelho para cozinhar de Stephen, uma batedeira ThermomixTM, um misturador de fita, um API-liquiverter, ou equipamento similar para misturar intimamente as cascas de cacau com o alimento. Mais particularmente, as cascas de cacau podem ser misturadas com um alimento lácteo (acidificado) em um aparelho para cozinhar de Stephen durante 5 – 10 minutos a uma temperatura de até 85°C. Um alimento lácteo acidificado que tem cascas de cacau misturadas com o mesmo pode ser submetido a outro processamento tais como pasteurização e suplementação. A etapa de suplementação pode ser suplementação a quente (> 65°C) ou suplementação higiênica a frio (< 40°C).

[0040] De acordo com uma modalidade preferida da presente invenção, um alimento lácteo acidificado que compreende cascas de cacau é fabricado por mistura de cascas de cacau com um alimento lácteo não acidificado e acidificação do alimento por fermentação ou adição de um ácido tal como descrito acima. Depois da acidificação, o alimento pode ser tratado com um equipamento de alto cisalhamento tal como um homogeneizador a alta pressão, um misturador de BurodsaTM ou um misturador de DispaxTM.

EXEMPLOS

[0041] A presente invenção é ilustrada pelos exemplos a seguir. A não ser se for afirmado de outra maneira, todas as quantidades são percentagens em massa (% em massa) baseada na massa total do alimento.

[0042] Cada ingrediente (por exemplo, cascas de cacau, cacau em pó) relacionado no Exemplo de Referência, nos Exemplos e nos Exemplos Comparativos foi retirado da mesma batelada.

[0043] O cacau em pó foi produzido partindo das sementes de grãos de cacau da Costa do Marfim descascados, fermentados e torrados. As sementes de cacau separadas foram torradas, moídas e prensadas por métodos convencionais para

produzir uma torta de cacau. A torta foi moída por um processo de moagem convencional em duas etapas para produzir cacau em pó que tenha um valor de D_{90} de 20,07 μm .

[0044] As cascas de cacau moídas foram produzidas sujeitando as cascas obtidas provenientes dos grãos de cacau acima fermentados e torrados a uma moagem a jato. As cascas de cacau moídas tinham um valor de D_{90} de 24,50 μm .

Produção de queijo cremoso em pasta

[0045] Um queijo cremoso em pasta de baixo teor de gordura, flavorizado com chocolate de acordo com o Exemplo de Referência, com os Exemplos e 1 – 4 e com os Exemplos Comparativos 1 e 2 foi produzido como a seguir.

[0046] 1,4 kg de uma base para queijo cremoso em pasta foi misturado com cascas de cacau e/ou com cacau em pó em um misturador Thermomix™ (grau 2 – 3, 800 revoluções por minuto (rpm)) a 50 – 60°C durante 7 – 8 minutos. A mistura foi subsequentemente misturada com mais 4,0 kg do queijo cremoso em pasta e os ingredientes restantes em um aparelho para cozinhar de Roversi™. A mistura foi conduzida inicialmente durante dois minutos à temperatura ambiente usando-se uma velocidade de mistura de 150 rpm, seguida por uma mistura durante três minutos a uma temperatura de 82°C e uma velocidade de mistura de 100 rpm. O alimento misturado foi colocado em copos de plástico em alíquotas de 200 g a uma temperatura de 70°C.

Determinação do tamanho da partícula por difração com laser

[0047] O tamanho das partículas de casca de cacau/cacau em pó foi determinado como um diâmetro equivalente baseado em uma distribuição de volume. Um valor de D_{90} , por exemplo, de 20 μm significa que 90 % em volume de partículas têm um diâmetro equivalente de 20 μm ou menor baseado em uma distribuição de volume.

[0048] Uma distribuição de volume para uma amostra de casca de cacau/cacau em pó foi produzida por análise do padrão de difração com laser criado por circulação de uma dispersão da amostra através de um feixe de laser em um aparelho de Malvern que opera à base de difusão de luz de Mie.

[0049] O padrão de difração foi analisado usando-se a teoria de Fraunhofer para produzir uma distribuição do tamanho da partícula partindo da qual foram determinados diâmetros equivalentes (valores de D_{90}).

[0050] Uma amostra dispersa foi preparada primeiro misturando muito bem uma amostra de casca de cacau/cacau em pó em um recipiente por inversão e agitação. Aproximadamente 2 g da amostra foram então misturados com uma pequena quantidade de Akomed RTM para formar uma pasta uniforme. Uma quantidade (160 mg + 20 mg) da pasta foi pesada em um tubo de fundo redondo limpo e 20 ml de Akomed RTM foram adicionados ao mesmo. A amostra foi dispersa usando-se uma sonda ultrassônica durante dois minutos no deslocamento máximo.

Avaliação

Júri do teste

[0051] Os alimentos foram avaliados por um júri do teste que usa 10 peritos organolépticos da Kraft Foods GTQ Munique, do departamento de laticínios e de confeitaria. Os alimentos foram submetidos a um teste cego e classificados quanto à aparência, à textura e ao sabor. Os resultados são uma média das classificações fornecidas por cada membro do teste.

Determinação dos valores de Stevens

[0052] O valor de Stevens de um alimento indica a sua firmeza a uma temperatura em particular.

[0053] O valor de Stevens de um alimento (a 10° C) foi determinado pela medição do pico de penetração da força (em gramas) de uma sonda cônica (45°) que cai sobre uma amostra do alimento até uma profundidade de 10 mm a uma velocidade de penetração de 2 mm/segundo usando-se um Analisador de Textura LFRA de Stevens. A amostra estava contida em um tubo em uma quantidade de 200 g. Antes da testagem, a amostra foi armazenada a uma temperatura de 10°C durante dois dias sem misturação para equilibrar a amostra.

[0054] O valor de Stevens registrado de um alimento é a média dos valores de Stevens registrados para três amostras do alimento, o desvio padrão dos valores de Stevens das amostras não sendo mais do que 10%.

[0055] Exemplo de Referência – queijo cremoso em pasta que compreende chocolate e cacau em pó.

[0056] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Dessert™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	75,35 %
- Chocolate de leite Milka™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	18,0 %
- Cacau em pó alcalinizado (11 % de gordura; 30 % de fibra)	3,0 %
- Sacarose	3,0 %
- Pasta de avelã	0,50 %
- Flavorizante de baunilha	0,10 %
- Flavorizante de avelã	0,05 %
Fibra total:	1,6 %
Gordura total:	15,4 %
Calorias totais (kcal/100 g)	260
pH = 5,09	

[0057] Verificou-se que a pasta tem um bom sabor de chocolate. No entanto, foram detectadas notas ácidas.

[0058] A capacidade de espalhar e a textura (sensação na boca) da pasta eram boas. Nenhuma sinerese, variação no sabor ou variação na capacidade de espalhar foi detectada depois do congelamento da pasta a – 18°C e descongelamento a 10°C.

Exemplo 1 - queijo cremoso em pasta que compreende chocolate, cacau em pó e cascas de cacau.

[0059] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Dessert™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	75,35 %
- Chocolate de leite Milka™ (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	18,0 %

- Cacau em pó não alcalinizado (11 % de gordura; 30 % de fibra)	
1,50 %	
- Cascas de cacau moídas (6 % de gordura; 60 % de fibra)	1,50 %
- Sacarose	3,0 %
- Pasta de avelã	0,50 %
- Flavorizante de baunilha	0,10 %
- Flavorizante de avelã	0,05 %
Fibra total:	2,1 %
Gordura total:	15,3 %
Calorias totais (kcal/100 g)	258
pH = 5,06	

[0060] Verificou-se que a pasta tem um bom sabor de chocolate e produzia menos notas ácidas do que a pasta do Exemplo de Referência.

[0061] A capacidade de espalhar e a sensação na boca da pasta eram boas. Nenhuma sinerese, variação no sabor ou variação na capacidade de espalhar foi detectada depois do congelamento da pasta a – 18°C e descongelamento a 10°C. Desse modo, a textura, o sabor e a estabilidade da pasta foram comparáveis à pasta do Exemplo de Referência.

[0062] A pasta tinha um maior teor de fibra do que a pasta do Exemplo de Referência.

Exemplo 2 – queijo cremoso em pasta que contém cascas de cacau e não contém cacau em pó.

[0063] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPCTM (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	52,0 %
- Creme (30 % de gordura)	23,0 %
- Sacarose	17,5 %
- Cascas de cacau moídas (6 % de gordura; 60 % de fibra)	6,0 %
- Pasta de avelã	1,5 %
Fibra total:	3,9 %

Gordura total:	14,5 %
Calorias totais (kcal/100 g)	237,4

[0064] A pasta exibiu um sabor de chocolate surpreendentemente bom e sabor cremoso, mesmo se a pasta não continha chocolate. A pasta também tinha um gosto posterior de milho-grainwave. Não foram detectadas notas amargas ou ácidas.

[0065] A pasta tem uma boa capacidade de espalhar e não foi detectada sinerese depois do congelamento da pasta a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C. Verificou-se também que a pasta é estável depois da armazenagem a – 18°C durante nove meses.

[0066] Verificou-se que o valor de Stevens da pasta a 10°C (valor de St10) depois do congelamento da pasta a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C durante dois dias é de 87 g. Verificou-se que o valor de St10 da pasta depois da armazenagem a 4°C durante 44 dias é de 60 g. A pasta mantinha o seu formato durante a armazenagem durante 24 horas à temperatura ambiente.

Exemplo Comparativo 1

[0067] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPCTM (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	52,0 %
- Creme (30 % de gordura)	23,0 %
- Sacarose	17,5 %
- Cacau em pó não alcalinizado (11 % de gordura; 30 % de fibra)	6,0 %
- Pasta de avelã	1,5 %
Fibra total:	2,1 %
Gordura total:	14,8 %
Calorias totais (kcal/100 g)	246,3
pH = 4,84	

[0068] A pasta liberou um bom sabor de chocolate, porém foram detectadas notas ácidas e amargas.

[0069] A capacidade de espalhar e a textura da pasta eram boas. Não foi

detectada sinerese depois da armazenagem da pasta a – 18°C e descongelamento a 10°C.

[0070] Verificou-se que o valor de St10 da pasta depois do congelamento a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C durante dois dias é de 41,9 g. Verificou-se que o valor de St10 da pasta depois da armazenagem a 4°C durante 44 dias é de 26 g. A pasta não manteve o seu formato durante a armazenagem durante 24 horas à temperatura ambiente.

[0071] Os valores de Stevens acentuadamente aumentados da pasta do Exemplo 2 comparados com a pasta do Exemplo Comparativo 1 demonstra a melhor capacidade de ligação com água das cascas de cacau em comparação com cacau em pó. Este efeito é provavelmente provocado principalmente pelo maior teor de fibra (aproximadamente o dobro) das cascas de cacau em relação ao cacau em pó. O uso de cascas de cacau em lugar do cacau em pó aumenta assim significativamente a viscosidade de um alimento lácteo acidificado de baixa viscosidade.

Exemplo 3

[0072] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPCTM (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	52,0 %
- Creme (30 % de gordura)	20,0 %
- Sacarose	14,5 %
- Cascas de cacau moídas (6 % de gordura; 60 % de fibra)	12,0 %
- Pasta de avelã	1,5 %
Fibra total:	7,5 %
Gordura total:	13,9 %
Calorias totais (kcal/100 g)	223,8
pH = 5,04	

[0073] A pasta exibiu um bom sabor de chocolate, que era mais intenso do que o sabor de chocolate da pasta produzida no Exemplo 2. A pasta também era levemente mais doce do que a pasta do Exemplo 2 e a pasta tinha um sabor

posterior de milho-grainwave. Não foram detectadas notas amargas ou ácidas.

[0074] Não foi observada nem sinerese nem variação no sabor, na aparência ou na textura depois do congelamento da pasta a -18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C . Este também foi o caso depois da armazenagem da pasta a 4°C durante 44 dias.

[0075] A pasta tinha uma viscosidade significativamente mais alta do que a pasta do Exemplo 2. Especificamente, verificou-se que o valor de St10 da pasta depois do congelamento a -18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C durante dois dias é de 203 g. Isto ilustra o aumento na viscosidade de um queijo cremoso em pasta devido a uma maior quantidade de cascas de cacau naquele caso. Uma tal pasta é particularmente adequada para uso como, por exemplo, um recheio ou uma musse.

Exemplo Comparativo 2

[0076] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPCTM (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	52,0
%	
- Creme (30 % de gordura)	20,0 %
- Sacarose	14,5 %
- Cacau em pó não alcalinizado (11 % de gordura; 30 % de fibra)	12,0 %
- Pasta de avelã	1,5 %
Fibra total:	3,9 %
Gordura total:	14,5 %
Calorias totais (kcal/100 g)	241,6
pH = 5,15	

[0077] A pasta produziu intensas notas semelhantes às de chocolate amargo, ácidas e amargas.

[0078] A capacidade de ser espalhada e a textura da pasta eram boas. Não foi detectada sinerese depois da armazenagem da pasta a -18°C e descongelamento

a 10°C.

[0079] Verificou-se que o valor de St10 da pasta depois do congelamento a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C durante dois dias é de 198 g.

[0080] A reologia (como medida pelos valores de Stevens) das pastas do Exemplo 3 e do Exemplo Comparativo 2, que compreendia 12 % de cascas de cacau e 12 % de cacau em pó, respectivamente, eram, portanto, similares. No entanto, a pasta do Exemplo 3 não produziu notas nem amargas nem ácidas, mesmo se o pH da pasta fosse menor do que o pH da pasta do Exemplo Comparativo 2. Além disso, o teor de fibra da pasta do Exemplo 3 era quase o dobro daquele da pasta do Exemplo Comparativo 2.

Efeitos da adição de cascas de cacau ao queijo cremoso

[0081] Não foi observada sinerese depois da simulação em uso doméstico (diluição) das pastas dos Exemplos 1 – 3 a 22°C durante duas horas e quatro horas. Em contraste, foi observada sinerese em quantidades de 4,49 % e 6,13 % na base de queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPC™ depois da simulação de uso doméstico da pasta a 22°C durante duas horas e quatro horas respectivamente.

[0082] A base da pasta de queijo cremoso também desenvolveu uma textura desintegrada desagradável depois do congelamento a – 18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C (ver Figura 1). Por outro lado, as pastas dos Exemplos 1 – 3 mantinham texturas lisas e tinham boas capacidades de serem esplhadas depois de tal congelamento e descongelamento.

[0083] A textura superior de uma pasta de queijo cremoso que compreende cascas de cacau também é demonstrada pela Figura 2, que apresenta uma pasta Philadelphia Light FWPC™ que compreende 3 % em massa de cascas de cacau moídas como usado nos Exemplos 1 – 3. A pasta claramente tem uma textura mais lisa do que a pasta apresentada na Figura 1. Isto ilustra o efeito estabilizador de cascas de cacau em uma pasta de queijo cremoso.

Exemplo 4 – queijo cremoso batido compreendendo cascas de cacau e nenhum flavorizante.

[0084] Composição do queijo cremoso em pasta:

- Queijo cremoso em pasta Philadelphia Light FWPCTM (fabricado pela Kraft Foods, Ltd.)	50,7 %
- Creme (30 % de gordura)	17,9 %
- Sacarose	15,3 %
- Cascas de cacau moídas (6 % de gordura; 60 % de fibra)	12,6 %
- Manteiga	15,1 %
Fibra total:	7,8 %
Gordura total:	15,1 %
Calorias totais (kcal/100 g)	236,5
pH = 4,93	

[0085] A pasta foi batida usando-se uma unidade de batedeira Mondomix™ para incorporar o ar à pasta (pressão inicial = 6 bar, pressão final = 1,8 bar, densidade = 25 g/cm³, velocidade da bomba de alimentação = 600 rpm, velocidade da câmara de misturação = 250 rpm, taxa de alimentação = 0,0167 kg/segundo). O nível de excesso do queijo cremoso batido era de 16 %, o excesso sendo calculado como a seguir:

$$1 \text{ Excesso (\%)} = 100 - ((\text{peso depois de ser batido} / \text{peso antes de ser batido}) * 100) \\ = 100 - ((210 \text{ g} / 250 \text{ g}) * 100) = 16 \%$$

[0086] O queijo cremoso batido tinha um bom sabor de chocolate, mesmo se não estiver presente flavorizante de chocolate algum. Foi detectado um gosto posterior de milho-grainwave. O queijo cremoso batido também exibiu uma boa capacidade de ser espalhado e era estável a congelamento-descongelamento. Não foi observada perda de formato depois da armazenagem à temperatura ambiente durante uma semana, mesmo se o alimento não contivesse aditivos estabilizadores (por exemplo, um hidrocolóide).

Exemplo 5 – iogurte potável que compreende cascas de cacau

[0087] Um iogurte potável com sabor de chocolate que compreende 9 % em massa de cascas de cacau foi preparado por misturação de 50 g de cascas de cacau moídas em 500 ml de uma bebida de iogurte natural (1 % de gordura) em um

misturador Thermomix™. A misturação foi inicialmente realizada a uma velocidade de mistura de 3 rpm enquanto se aquecida a mistura até uma temperatura de 72,2°C durante um período de seis minutos. Foi realizada mistura adicional a 2 rpm e 68°C durante cinco minutos. A mistura foi subsequentemente colocada a quente em alíquotas de 200 g e armazenada a 4°C.

[0088] Verificou-se que o iogurte tem um bom sabor de chocolate e um gosto posterior de cereal. A acidez do iogurte foi reduzida em relação à base de iogurte. Além disso, a viscosidade do iogurte foi aumentada pela adição de cascas de cacau de modo que o iogurte ficasse com uma textura lisa e fosse facilmente manipulado com uma colher. Isto é ilustrado por comparação da Figura 3 (100 % de iogurte) com a Figura 4 (91 % de iogurte, 9 % de cascas de cacau).

TABELA 1: Sumário do Exemplo de Referência, dos Exemplos e dos Exemplos Comparativos

Exemplo	Ingredientes	Resultados	Valor de Stevens a 10°C (g)	
			(1)	(2)
Exemplo de Referência	75,35 % de sobremesa de queijo cremoso (incl. 12 % de açúcar) 18 % de chocolate de leite (Milka™) 3 % de sacarose 3 % de cacau em pó da Kraft Foods alcalinizado padronizado 0,65 % de flavorizantes	50 % de substituição de cacau em pó com cascas de cacau forneceram a mesma qualidade de aparência, textura, sabor e estabilidade	N/A	N/A
Exemplo 1	75,35 % de sobremesa de queijo cremoso (incl. 12 % de açúcar) 18 % de chocolate de leite (Milka™) 3 % de sacarose 1,5 % de cacau em pó da Kraft Foods não alcalinizado padronizado 1,5 % de cascas de cacau moídas 0,65 % de flavorizantes		N/A	N/A

Exemplo 2	52 % de queijo cremoso 23 % de creme 17,5 % de sacarose 6 % de cascas de cacau moidas 1,5 % de flavorizantes	A pasta contendo casca de cacau não produziu notas amargas nem ácidas (cf. com a pasta contendo cacau em pó) e tinha uma viscosidade significativamente mais alta e um teor mais alto de fibra do que a pasta que contém cacau em pó.	60	87
Exemplo Comparativo 1	52 % de queijo cremoso 23 % de creme 17,5 % de sacarose 6 % de cacau em pó da Kraft Foods não alcalinizado padronizado 1,5 % de flavorizantes	A pasta contendo casca de cacau não produziu notas amargas nem ácidas (cf. com a pasta contendo cacau em pó) e tinha um teor mais alto de fibra e um teor mais baixo de gordura do que a pasta que contém cacau em pó.	26	41,9
Exemplo 3	52 % de queijo cremoso 20 % de creme 14,5 % de sacarose 12 % de cascas de cacau moidas 1,5 % de flavorizantes	A pasta contendo casca de cacau não produziu notas amargas nem ácidas (cf. com a pasta contendo cacau em pó) e tinha um teor mais alto de fibra e um teor mais baixo de gordura do que a pasta que contém cacau em pó.	203	200
Exemplo Comparativo 2	52 % de queijo cremoso 20 % de creme 14,5 % de sacarose 12 % de cacau em pó da Kraft Foods não alcalinizado padronizado 1,5 % de flavorizantes	O alimento batido (16 % de excesso) era estável a congelamento-descongelamento e tinha um bom sabor de chocolate na ausência de flavorizantes de chocolate.	195	198
Exemplo 4	50,7 % de queijo cremoso 17,9 % de creme 15,3 % de sacarose 3,5 % de manteiga 12,6 % de cascas de cacau moidas Sem flavorizantes de chocolate	O iogurte tinha um bom sabor de chocolate e uma viscosidade mais alta.	N/A	
Exemplo 5	91 % de bebida de iogurte natural (1 % de gordura) 9 % de cascas de cacau moidas		N/A	

(1) Depois da armazenagem a 4°C durante 44 dias.

(2) Depois de congelamento a -18°C durante 26 dias e descongelamento a 10°C durante dois dias.

REIVINDICAÇÕES

1. Alimento lácteo acidificado, caracterizado pelo fato de que compreende cascas de cacau moída tendo um valor de D_{90} menor do que 25 μm , o alimento sendo queijo cremoso, queijo cottage, ricota ou queijo fresco, e as cascas de cacau moídas estando contidas no alimento em uma quantidade de 1-15% em massa com base no total de massa do alimento.

2. Alimento lácteo acidificado, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o alimento tem um teor de caloria de 150 – 400 kcal por 100 g.

3. Alimento lácteo acidificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o alimento tem um teor de fibra de 3 – 9% em massa baseado na massa total do alimento.

4. Alimento lácteo acidificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o pH do alimento é 3,5 – 6,0.

5. Alimento lácteo acidificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o alimento pode ser espalhado.

6. Alimento lácteo acidificado, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o alimento que pode ser espalhado é um queijo cremoso.

7. Alimento lácteo acidificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o alimento é batido.

8. Alimento lácteo acidificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o alimento é congelado.

9. Processo para a fabricação de um alimento lácteo acidificado, tal como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que compreende:

(i) mistura das cascas de cacau moídas tendo um valor D_{90} menor do que 25 μm com um alimento lácteo e acidificação da mistura do alimento lácteo, ou

(ii) mistura das cascas de cacau moídas tendo um valor D_{90} menor do que 25 μm com um alimento lácteo acidificado.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que as cascas de cacau moídas são misturadas com um alimento lácteo e o alimento misturado é acidificado.

FIGURA 1

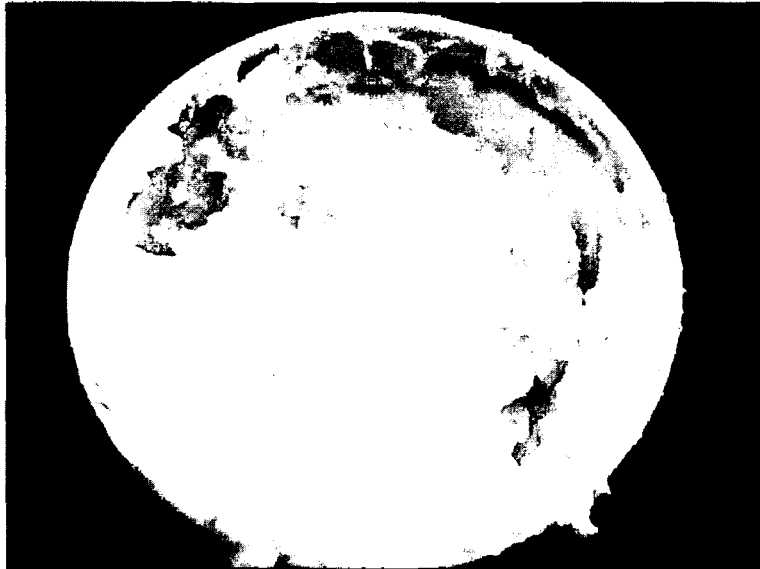


FIGURA 2

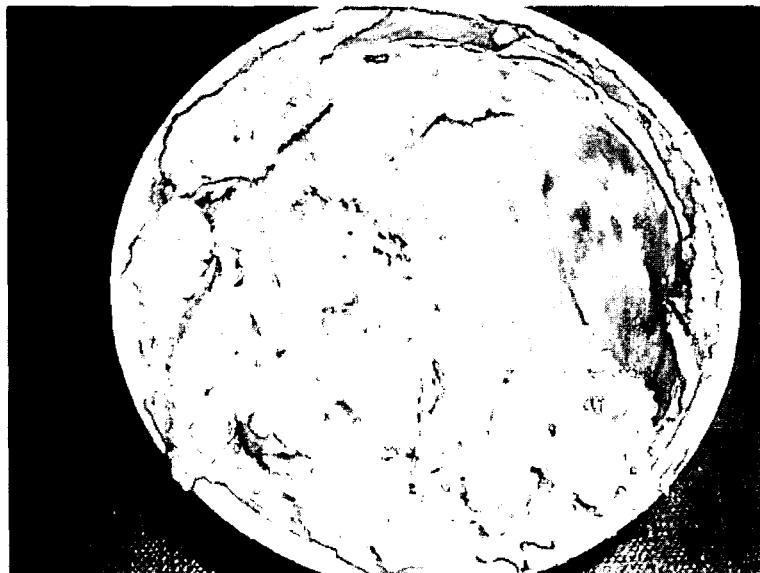


FIGURA 3

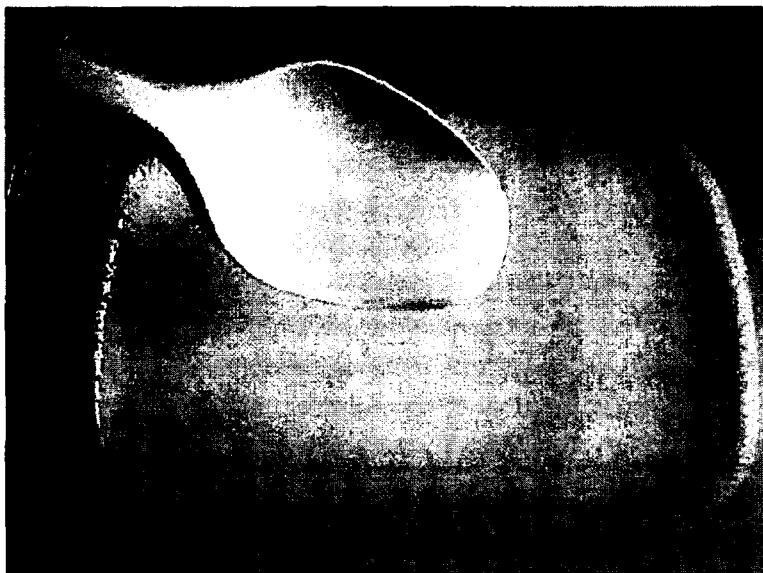


FIGURA 4

