

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 87 374

REQUERENTE: SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A., suíça, com
sede em Vevey, Suíça.

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSI-
ÇÃO AROMATIZANTE DE COGUMELOS".

INVENTORES: Lawrence Allan Kibler, Zdenek Kratky e John
Stewart Tandy.

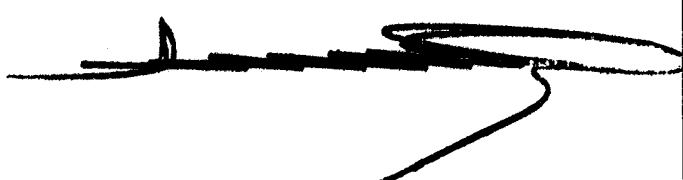
Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883. Estados Unidos da América em 1 de Maio
de 1987, sob o nº 07/045608.

Memória descritiva referente à patente de invenção de SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A., suíça, industrial e comercial, com sede em Vevey, Suíça, (inventores: Lawrence Allan Kibler, Zdenek Kratky e John Stewart Tandy, residentes nos E.U.A.) para "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO AROMATIZANTE DE COGUMELOS"

Memória descritiva

A presente invenção refere-se a um processo para a preparação de uma composição com aroma de cogumelos e mais particularmente à preparação de um aromatizante natural de cogumelos que confere aroma de cogumelos frescos e cozidos aos produtos alimentares.

O componente aromatizante característico e volátil mais importante de muitas espécies de cogumelos é o 1-octen-3-ol, conhecido como "álcool de cogumelo". B.O. de Lumen e col, Journal of Food Science 43:698, 1978 demonstraram a existência de um sistema de lipoxigenase em cogumelos que cataliza a conversão do ácido linoleico em 1-octen-3-ol. R. Tressl e col, Journal of Agricultural Food Chemistry 30:89, 1981, descreveram um aumento do teor de 1-octen-3-ol em cogumelos homogeneizados com ácido linoleico. Wurzenberger e Grosh, Biochim. Biophys. Acta (795:163, 1984 e 794:25, 1984) descreveram uma clivagem oxidante do ácido linoleico



para 1-octen-3-ol catalisada pela fracção de proteínas preparadas a partir de extractos de cogumelos, Psalliota bispora. Em todos os casos acima descritos, utilizou'-se o ácido linoleico puro mas o aumento no teor de 1-octen-3-ol não excedia o valor duplo.

Descobrimos agora, com surpresa, que quando se utiliza um sal solúvel em água do ácido linoleico como precursor em vez do ácido linoleico, o aumento do teor de 1-octen-3-ol pode ser mais do que quadruplicado.

Deste modo, a presente invenção apresenta um processo para a preparação de um aromatizante de cogumelos que compreende homogenizar-se cogumelos e, durante ou após a homogenização, contactarem-se os cogumelos com um meio aquoso contendo um sal solúvel em água do ácido linoleico e oxigénio.

O processo da presente invenção não exclui a possibilidade de se contactarem os cogumelos com oxigénio antes do sal do ácido linoleico embora não exista nenhuma vantagem nisso.

A homogenização dos cogumelos pode ser efectuada por exemplo, num processo descontínuo, durante o período de contacto com o meio aquoso contendo oxigénio e o sal do ácido linoleico e neste caso o tempo de contacto pode ser de cerca de 1 a cerca de 20 minutos, preferivelmente entre 2,5 e 15 minutos e especialmente entre 5 e 12,5 minutos. Alternativamente, os cogumelos podem ser homogenizados antes do contacto com o oxigénio como, por exemplo, num processo contínuo em que os cogumelos são em primeiro lugar homogenizados na presença do meio aquoso contendo o sal do ácido linoleico em alguns segundos, por exemplo, entre cerca de 1 a cerca de 30 segundos e em seguida são feitos contactar com o oxigénio com mistura intensa durante um período de alguns segundos

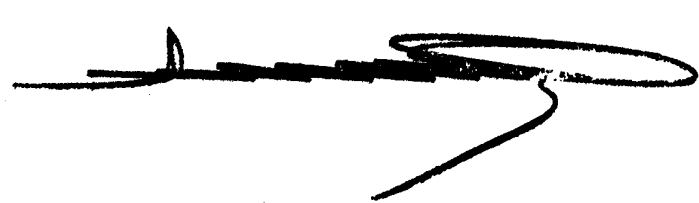


a vários minutos, por exemplo de cerca de 1 a cerca de 10 minutos e preferivelmente entre cerca de 2,5 a 7,5 minutos. Após homogenização, os cogumelos podem ser convenientemente transferidos para um reactor separado para o contacto com o oxigénio. De preferência, o período de tempo entre a homogenização e o contacto com o oxigénio é tão curto quanto possível.

O sal solúvel em água do ácido linoleico é convenientemente o sal de sódio ou de potássio. Preferivelmente, o sal solúvel em água do ácido linoleico é obtido pela hidrólise química ou enzimática de um óleo vegetal em que o ácido linoleico aparece como glicérido e em seguida alcanilizado, por exemplo, com NaOH ou KOH. Óleos vegetais adequados são o óleo de semente de algodão, óleo de soja, óleo de amendoim, óleo de milho, de sementes de girassol, sementes de papoila, sementes de linhaça e sementes de perilha mas é especialmente vantajoso o óleo de açafrão. A hidrólise do óleo vegetal é convenientemente efectuada enzimaticamente, por exemplo, utilizando lipase obtido do pâncreas ou de origem microbiológica.

A quantidade do sal solúvel em água do ácido linoleico pode ser de cerca de 0,1 a cerca de 5 partes por cada 100 partes, preferivelmente entre cerca 0,2 a 2,5 partes e especialmente entre 0,25 a 1 parte por 100 partes em peso de cogumelos.

A origem dos cogumelos pode ser qualquer das espécies comercialmente cultivadas da Família das Agaricaceas como por exemplo *Agaricus bisporus*, *Agaricus bitorquis* ou *Agaricus campestris*. As variedades castanhas são ligeiramente preferidas. Embora seja vantajoso usar os cogumelos logo após a colheita, os cogumelos congelados podem também ser utilizados dado que retêm a sua capacidade de converter o ácido linoleico no 1-octen-3-ol. Os cogumelos são convenientemente lavados antes do uso, por exemplo, por meio de



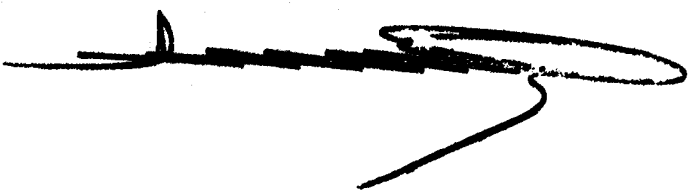
um lavador de tapete em que se pulverizam os cogumelos com água, opcionalmente na presença de bissulfito de sódio. A imersão dos cogumelos em água durante períodos prolongados de tempo deve ser evitada já que as condições anaeróbicas criadas nestas circunstâncias fazem com que os cogumelos metabolizem rapidamente o seu próprio 1-octen-3-ol e a sua capacidade para converter o ácido linoleico em 1-octen-3-ol na homogenização posterior é parcialmente perdida.

A proporção em peso dos cogumelos em relação ao meio aquoso pode variar entre 1:0,01 a 1:10, preferivelmente 1:0,1 a 1:5, mais preferivelmente entre 1:0,5 a 1:2,5 e especialmente entre 1:1 a 1:2.

A homogenização do meio aquoso contendo os cogumelos e o sal solúvel em água do ácido pode ser efectuada descontinuamente ou continuamente e a duração da homogenização pode variar entre alguns segundos a vários minutos desde que exista contacto íntimo do sal do ácido linoleico e o oxigénio com o homogenizado dos cogumelos. De preferência, utiliza-se arejamento forçado para conseguir o contacto íntimo do oxigénio com o homogenizado e a quantidade de ar que passa através do homogenizado de cogumelos pode ser, por exemplo, entre 1 a 20 m³/min e preferivelmente de 2 a 10 m³/min por 600 Kg do homogenizado. Pode também utilizar-se em vez do ar uma mistura de oxigénio e gases inertes por exemplo, dióxido de carbono e azoto.

A homogenização é de preferência efectuada a uma temperatura inferior a 30°C, preferivelmente entre 12°C e 28°C e especialmente entre 15°C e cerca de 25°C. O pH durante a homogenização é com vantagem entre 5,5 e 8,0.

De preferência, adicionam-se ao homogeneizado aditivos como por exemplo extractos de plantas aromatizantes, óleos alimentares, e veículos adequados para



a secagem por pulverização. Um extracto de plantas aromatizantes especialmente preferido é o Pão de São João vulgarmente conhecido como extracto de semente de alfarroba que é um extracto concentrado preparado a partir do fruto de Ceratonia siliqua, uma árvore nativa da área do Mediterrâneo (alfarrobeira) e confere uma doçura inesperadamente desejável e um aroma de base. A quantidade de extracto de planta aromatizante adicionada pode variar entre 0,1 e cerca de 10%, preferivelmente de cerca de 0,5 a 5% e especialmente de 1 a 4% em peso com base no peso dos cogumelos. O óleo alimentar pode ser de origem vegetal ou animal e um óleo alimentar adequado é o óleo de semente de algodão e óleo de soja parcialmente hidrogenados, e podem ser convenientemente adicionados em quantidades que variam entre cerca de 0,1 e cerca de 15%, preferivelmente entre 0,2 e 10% e especialmente entre 0,5 e 6% em peso com base nos pesos dos cogumelos. A quantidade de veículo utilizado pode variar entre cerca de 10% e cerca de 200% e preferivelmente entre 20% e 100% em peso com base no peso dos cogumelos. Exemplos de veículos adequados são a maltodextrina DE inferiores, maltodextrinas DE superiores, amidos modificados ou gomas como por exemplo goma arábica.

Após se misturarem os aditivos, pasteuriza-se a suspensão, homogeneiza-se e seca-se por pulverização.

Os seguintes exemplos ilustram adicionalmente a presente invenção.

EXEMPLO 1

A) Dissolvem-se goma arábica (1,5 Kg), cloreto de sódio (0,75 Kg) e cloreto de cálcio (0,37 Kg) em 150 Kg de água. Adicionam-se 15 Kg de óleo de semente de açafrão (tipo de ácido linoleico superior) e emulsifica-se a mistura por meio de um misturador de alta energia. Mantem-se o pH da emulsão



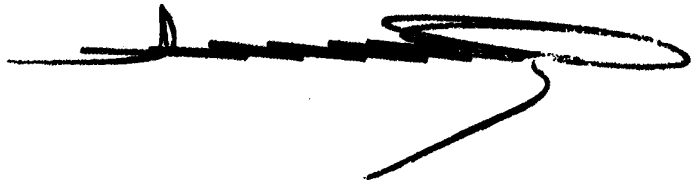
a 8 e a temperatura a 40°C. Adiciona-se lipase pancreática (0,37 Kg, 92500 unidades de lipase) à emulsão que se agita e mantem-se o pH a cerca de 8 por adição de uma solução de soda cáustica. O ponto final da reacção é indicado pelo desaparecimento de variações no pH da mistura. Adiciona-se em seguida ácido clorídrico para levar o pH a 2,5. Deixa-se a mistura em repouso para permitir a separação das fases. Separa-se a fase superior, contendo ácidos gordos, adicionam-se 30 Kg de água e ajusta-se o pH a 9,4 pela adição de soda cáustica para se obter uma solução contendo aproximadamente 10 Kg de linoleato de sódio.

B) Adiciona-se ao total desta solução que contem 2 Kg de linoleato de sódio (isto é, um quinto do total) a 400 litros de água a 20°C num liquidificador de 1000 litros de alta energia equipado com um pulverizador de ar e dispersa-se bem a mistura. Adicionam-se 400 Kg de cogumelos lavados (*Agaricus bisporus*) e homogeneiza-se a mistura durante 10 minutos a alta velocidade com ar introduzido através do pulverizador. Mistura-se em seguida o homogeneizado com 16,4 Kg de óleo vegetal, 166,4 Kg de amido modificado (um veículo conveniente para a secagem por pulverização) e 166,4 Kg de maltodextrina DE inferior. Após misturar esta suspensão, homogeneiza-se a 14 MPa, pasteuriza-se e seca-se por pulverização para se obter um aroma atractivo de cogumelos contendo uma base em peso seco de 10,3% de cogumelos, 84% de veículos, 4% de óleos e 3% de humidade.

A concentração de 1-octen-3-ol é de 1000 ppm.

EXEMPLO 2

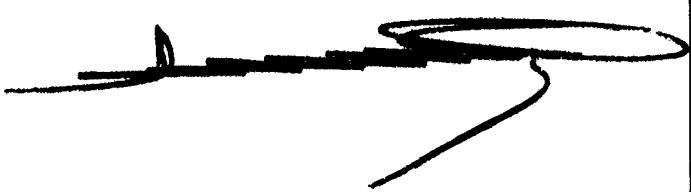
Conduz-se um processo semelhante ao descrito no Exemplo 1 com a excepção de após a homogeneização dos cogumelos com o linoleato de sódio, se misturar o homogeneizado com 10,0 Kg de um extracto sólido de Pão de São João, em adição ao óleo vegetal, amido modificado e maltodex-



trina DE inferior. Após misturar esta suspensão, homogeneiza-se, pasteuriza-se e seca-se por pulverização como no Exemplo 1 e o aroma obtido tem um aroma de cogumelos com uma doçura global excepcionalmente desejável e um aumento significativo no sabor de fundo quando comparada com o aroma do Exemplo 1 devido ao efeito extraordinariamente elevado e sinérgico do Pão de São João. O aromatizante contém numa base seca, 10% de cogumelos, 80% de veículos, 4% de óleos, 2,2% de extractos de plantas e 3% de humidade.

EXEMPLO COMPARATIVO A

Conduz-se um processo semelhante ao descrito no Exemplo 1B com a excepção de, em vez da solução contendo 2 Kg de linoleato de sódio, se utilizar a mesma quantidade de uma emulsão aquosa contendo 2 Kg de ácido linoleico. A concentração de 1-octen-3-ol no aroma seco por pulverização é de apenas 400 ppm.



REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Processo para a preparação de uma composição aromatizante de cogumelos caracterizado por se homogeneizarem cogumelos e, durante ou após a homogeneização fazerem-se contactar os cogumelos com um meio aquoso contendo um sal solúvel em água do ácido linoleico e oxigênio.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se homogeneizarem em primeiro lugar os cogumelos na presença do sal do ácido linoleico no meio aquoso e em seguida se fazerem contactar os cogumelos homogeneizados com o oxigênio.

- 3ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se homogeneizarem os cogumelos na presença do sal do ácido linoleico no meio aquoso enquanto se introduz simultaneamente oxigênio no meio.

- 4ª -

Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por se escolher o sal do ácido linoleico no grupo consistindo num sal de sódio e de potássio do ácido linoleico e o sal estar numa quantidade de entre cerca de 0,1 e cerca de 5 partes por 100 partes em peso dos cogumelos homogeneizados e homogeneizarem-se os cogumelos cerca de 1 segundo a cerca de 30 segundos e em seguida fazer-se contactar com oxigênio durante cerca de 1 minuto a cerca de 10 minutos a uma temperatura entre cerca de 12°C e cerca de 28°C.



- 5ª -

Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por se escolher o sal solúvel em água do ácido linoleico no grupo consistindo num sal de sódio e de potássio do ácido linoleico e o sal estar numa quantidade entre cerca de 0,1 e 5 partes por 100 partes em peso dos cogumelos homogeneizados e homogeneizarem-se os cogumelos e introduzir-se o oxigénio durante cerca de 1 minuto a cerca de 20 minutos a uma temperatura entre cerca de 15°C e cerca de 25°C.

- 6ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se utilizar ar para a introdução de oxigénio por arejamento forçado no meio aquoso.

- 7ª -

Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2 ou 3 caracterizado por compreender adicionar-se ainda pelo menos uma substância escolhida entre um aditivo de tipo extracto aromatizante de plantas, um aditivo de tipo óleo alimentar e um aditivo de tipo veículo adequado para secar por atomização o homogeneizado.

- 8ª -

Processo de acordo com a reivindicação 7 caracterizado por se adicionar o aditivo de tipo extracto aromatizante de plantas numa quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de 10%, em peso com base no peso dos cogumelos que foram homogeneizados, se adicionar o aditivo de tipo óleo alimentar numa quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de 15% em peso com base no peso dos cogumelos que foram homogeneizados e se adicionar o aditivo de tipo veículo numa quantidade entre cerca de 10% e cerca de 200% em peso com base no peso dos cogumelos que foram homogeneizados.

- 9 -

- 9ª -

Processo de acordo com a reivindicação 7 caracterizado por o aditivo de tipo extracto aromatizante de plantas ser o extracto de semente de alfarroba.

- 10ª -

Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2 ou 3, caracterizado por se secar adicionalmente por atomização o homogeneizado.

- 11ª -

Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por se secarem adicionalmente por atomização o homogeneizado e os aditivos.

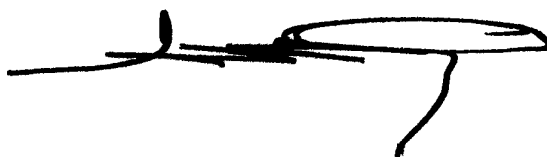
- 12ª -

Processo de acordo com a reivindicação 9 caracterizado por se secarem adicionalmente por atomização o homogeneizado e os aditivos.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado nos Estados Unidos da América em 1 de Maio de 1987, sob o nº de série 07/045608.

Lisboa, 29 de Abril de 1988

• AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



R E S U M O

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO AROMATIZANTE
DE COGUMELOS"

A invenção refere-se a um processo para a preparação de uma composição aromatizante de cogumelos que compreende homogeneizarem-se cogumelos e, durante ou após a homogeneização, fazerem-se contactar os cogumelos com um meio aquoso contendo um sal solúvel em água do ácido linoleico e oxigênio.