



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

(11) PI 0806780-5 B1

(22) Data do Depósito: 22/01/2008

(45) Data de Concessão: 21/03/2017



(54) Título: MÉTODO PARA MODIFICAR O PERFIL DE AROMA DE UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNAS DE PLANTAS, E, PREPARAÇÃO DE PROTEÍNAS DE PLANTAS

(51) Int.Cl.: A23L 5/00; A23J 3/14; A23J 3/16; A23J 3/18; A23L 5/20

(30) Prioridade Unionista: 23/01/2007 DE 10 2007 003 262.7

(73) Titular(es): PROLUPIN GMBH

(72) Inventor(es): KLAUS MÜLLER; PETER EISNER; JÜRGEN BEZ; STEFANIE BADER; KATRIN HASENKOPF; MICHAEL FRANKL; MICHAEL SCHOTT

“MÉTODO PARA MODIFICAR O PERFIL DE AROMA DE UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNAS DE PLANTAS, E, PREPARAÇÃO DE PROTEÍNAS DE PLANTAS”

CAMPO TÉCNICO

5 A invenção diz respeito a um método para modificar o perfil de aroma de uma preparação de proteínas de plantas, especialmente uma preparação de proteínas de uma planta leguminosa, e também uma preparação de proteínas de plantas obtida com o uso do método, o qual pode ser usado em gêneros alimentícios.

10 FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

 O uso de proteínas de plantas nos gêneros alimentícios para substituir matérias-primas animais, tais como ovos ou leite, está se tornando crescentemente importante. As proteínas das plantas apresentam excelentes propriedades tecnofuncionais em um grande número de aplicações alimentares. As preparações proteicas feitas das matérias-primas tais como a soja, o arroz, trigo, ervilhas, tremoços ou outras sementes de plantas contendo proteínas, são usadas em gêneros alimentícios como aglutinantes de água, aglutinantes de óleo, agentes formadores de gel, emulsificantes ou agentes espumantes, por exemplo.

20 Todos os produtos de proteínas de plantas conhecidos produzidos de plantas leguminosas, tais como a soja, as ervilhas ou os tremoços, apresentam um perfil de aroma típico das plantas leguminosas. Este foi descrito por provadores como herboso, semelhante a feijão, semelhante a ervilha ou verdura durante avaliações sensoriais, e é indesejável na maioria das aplicações alimentares.

25 Várias tentativas têm sido feitas para mascarar este aroma ou remover os componentes de aroma indesejável. Exemplo disto é o tratamento das soluções proteicas com fermentação ácida do leite ou a adsorção dos aromas mediante trocadores de íons. A adição de aromas de mascaramento e

de aromas muito amargos ou de paladares fortes, tais como a toronja ou o maracujá, por exemplo, são também usados. Os métodos e os aromas são muito caros e não produzem preparações proteicas de aromas neutros. As preparações proteicas não podem, portanto, ser usadas de forma geral, e a
5 escolha do aroma é severamente restrita. Os métodos acima mencionados não são, portanto, adequados para produzir preparações de proteínas de plantas leguminosas com um perfil de aroma neutro.

O que é entendido por perfil de aroma neste contexto é a impressão do aroma e do gosto dado quando se cheira e se consome as
10 preparações proteicas. Dependendo da origem das preparações proteicas, uma impressão típica do aroma e do aroma das sementes é evidente, o que resulta das substâncias constituintes da própria semente, tal como compostos fenólicos, por exemplo, ou mudanças nas substâncias constituintes das sementes por causa das mudanças químicas, físicas ou enzimáticas.
15 Dependendo da concentração das substâncias constituintes intensamente aromatizadas e da intensidade das reações de mudança, o perfil típico do aroma das sementes é, portanto, mais ou menos evidente. Um perfil de aroma neutro é caracterizado pelo fato de que os componentes originais geradores do aroma e do aroma nas preparações proteicas não são mais significativamente
20 perceptíveis.

O objeto da presente invenção é especificar um método para modificar o perfil de aroma de uma preparação de proteínas de plantas para uso em gêneros alimentícios, o qual permita que o perfil de aroma seja modificado de uma maneira tal que ele fique com mais baixa intensidade de
25 aromas que sejam indesejáveis nos gêneros alimentícios. O método deve também tornar possível prover uma preparação proteica de plantas leguminosas, que tenha o perfil de aroma mais neutro possível, sem os aromas típicos das plantas leguminosas.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

O objeto é solucionado pelo método de acordo com a reivindicação 1. As formas de realização vantajosas do método são o tema das reivindicações dependentes ou podem ser inferidas da seguinte descrição.

5 No método de acordo com a invenção, a preparação de proteínas de plantas, especialmente uma proteína de planta leguminosa, é colocada em contato com carboidratos solúveis em uma solução aquosa, de modo a realizar a modificação desejada do perfil de aroma. No caso das proteínas de plantas leguminosas, o método tem um efeito particularmente marcante nas proteínas dos tremoços. O perfil de aroma das proteínas dos
10 tremoços pode ser quase completamente neutralizado pelo método de acordo com a invenção.

O uso de glicose, frutose ou xilose ou de misturas das substâncias acima mencionadas como carboidratos, é particularmente vantajoso. É naturalmente também possível usar outros carboidratos solúveis.
15 O conteúdo de carboidrato ou de açúcar da solução situa-se preferivelmente entre 0,1 e 20 % em peso no método em conformidade com a invenção. O método é particularmente econômico quando o conteúdo de açúcar situa-se entre 1 e 5 % em peso.

O processo de modificação do aroma pode ser acelerado pela
20 elevação da temperatura a valores entre 40 °C e 70 °C. Quando a temperatura e o tempo de exposição são aumentados, o aroma da planta leguminosa muda para um aroma lácteo (40 °C a 55 °C), um aroma de leite fervido, tornando-se com aroma de nozes e semelhante a caramelo se houver um outro aumento na temperatura acima de 60 °C durante um longo tempo de exposição (> 30
25 minutos). Consequentemente, diferentes ajustes do aroma podem ser feitos, dependendo da temperatura e do tempo escolhidos. Aromas particularmente agradáveis e neutros são obtidos na faixa de temperatura entre 50 e 60 °C, com tempos de exposição entre 1 e 30 minutos. Tempos de exposição mais longos de até 2 horas são também possíveis.

O efeito da modificação do aroma do método de acordo com a invenção é aumentado nos valores de pH abaixo de 6,9, todas as demais condições permanecendo as mesmas; um valor de pH entre 3,5 e 5,5 prova ser particularmente vantajoso. Um aroma especialmente neutro é também obtido com estes valores, particularmente no caso da proteína de tremoços, em que o valor do pH é então preferivelmente ajustado entre 3,5 e 5. O valor do pH pode ser ajustado pela adição de ácidos inorgânicos, tais como um ácido mineral como o ácido clorídrico, por exemplo, mas também pela adição de ácidos inorgânicos, tais como o ácido cítrico, por exemplo.

Com o método proposto, além de se atenuar ou de se neutralizar o perfil inteiro de aroma ou os componentes individuais do aroma deste perfil, é também possível estabelecer um perfil de aroma restrito, acentuado e característico por meio de um tempo de exposição mais curto. O número de diferentes componentes do aroma é reduzido no ácido pela redução no tempo de contato; o produto tem um aroma mais intenso. Mediante o aumento do valor do pH, a velocidade de modificação do aroma é reduzida e nivelada, o número de diferentes aromas é aumentado e a amplitude do aroma é prolongada. Além disso, quando o valor do pH é aumentado até valores maiores do que 7, uma mudança de cor é iniciada e a preparação proteica se torna mais escura. Estes efeitos podem ser muito racionalmente combinados quanto às diferentes necessidades dos ingredientes.

Com a implementação prática do método de acordo com a invenção, uma solução proteica aquosa ou uma suspensão proteica homogênea é preferivelmente suprida para com ela iniciar-se. Isto envolve misturar água com um sólido contendo proteína de planta leguminosa, por exemplo. O sólido pode ser um preparação comercial normal de proteínas de plantas ou sementes de plantas leguminosas moídas ou descascadas e depois moídas, ou sementes de plantas leguminosas descamadas ou frações contendo

proteína das sementes, que tenham sido removidas de antemão.

O conteúdo protéico da solução é preferivelmente estabelecido em um valor entre 0,1 e 20 % em peso no método de acordo com a invenção. A faixa entre 1 e 5 % em peso é particularmente vantajosa.

5 Para outra modificação do perfil de aroma, é vantajoso para o método usar frações contendo proteínas de sementes de plantas leguminosas, que tenham experimentado tratamento aquoso extrativo de antemão. Desta maneira, a proporção de aromas indesejáveis na matéria-prima contendo proteína já terá sido reduzido antes que o método de acordo com a invenção
10 seja implementado. Quanto à configuração desta espécie de pré-tratamento através da pré-extração de ácido, as sementes de plantas leguminosas moídas ou descamadas são misturadas com água uma ou várias vezes, após o que o material sólido é separado do líquido. Durante esta pré-extração, a água tem um valor de pH abaixo de 6 e, particularmente de forma vantajosa, abaixo de
15 5. Desta maneira, uma série de aromas de plantas leguminosas solúveis em água ácida é dissolvida das sementes moídas e separadas.

O método de acordo com a invenção produz uma proteína de planta leguminosa com um perfil de aroma significativamente modificado, que não contém virtualmente nenhum dos aromas característicos das plantas
20 leguminosas. Como tal, ela se torna um ingrediente adequado para uma série de gêneros alimentícios sensíveis ao aroma. Exemplos de tais gêneros alimentícios são as emulsões, tais como pudins, sobremesas, sorvetes, maionese, recheios de chocolate ou assaduras. Ela pode também ser usada para outros fins de textura funcional, tal como a ligação de água ou gordura,
25 espumabilidade e gelação em salsichas e salames, massas, assaduras ou docerias.

Para simples incorporação na formulação durante a produção do gênero alimentício, pode ser vantajoso assimilar a proteína do processo ainda dissolvido dispersa em água diretamente ou após ter sido previamente

aquecida ou profundamente congelada e descongelada de uma maneira semelhante a ovo líquido. O fracionamento dispendioso pode ser com isso dispensado. Entretanto, isto significa que os carboidratos do método de acordo com a invenção são também incluídos no gênero alimentício, assim como a proteína de plantas leguminosas. Quando carboidratos de aroma doce são usados, o aroma do gênero alimentício é afetado, o que pode ser prejudicial em salsichas e salames ou massa.

É, portanto, vantajoso extrair a proteína na forma mais pura possível após ela ter sido tratada com o uso do método de acordo com a invenção. A proteína pode ser precipitada e mecanicamente separada para isto. É igualmente possível separar os carboidratos da proteína em uma solução aquosa por métodos de membrana tais como a ultrafiltração, por exemplo. Isto significa que qualquer adoçamento do aroma do gênero alimentício, quando do uso da proteína ainda contendo água, pode ser excluído.

É também possível processar a proteína em uma preparação seca. Para se obter isto, ela pode ser secada junto com os carboidratos ou em seguida à separação dos carboidratos. Isto aumenta a segurança microbiológica durante a armazenagem.

Além das proteínas das plantas leguminosas, o método de acordo com a invenção também pode ser usado para outras proteínas de plantas. Exemplos são as proteínas das sementes oleosas, tais como as sementes de colza, de girassol ou de linhaça. As proteínas das sementes oleosas têm perfis típicos do aroma, semelhantes às plantas leguminosas, os quais podem ser modificados, particularmente atenuados, com a ajuda do método de acordo com a invenção.

O produto é preferivelmente usado como um substituto para a proteína do leite ou a proteína dos ovos nos gêneros alimentícios. A similaridade na consistência à gema de ovo líquida ou ao ovo completamente

líquido, significa que estes ingredientes alimentares podem ser em particular eficazmente substituídos pelo produto produzido com o uso do método de acordo com a invenção. O conteúdo de açúcar é tolerável para a maioria das aplicações, mas pode ser julgado inaceitável para um pequeno número de finalidades.

O produto obtido em seguida à implementação do método de acordo com a invenção pode, portanto, ser usado em emulsões de gêneros alimentícios doces, tais como pudins, sobremesas, maioneses adocicadas, recheios de chocolate ou assaduras. Ela pode também ser usada como um aditivo em salsichas e salames, assaduras ou docerias, caso o conteúdo de açúcar não afete o aroma.

Além das proteínas de tremoços, o produto resultante também pode conter proteínas de outras plantas proteicas. Exemplos são as sementes de colza, de girassol, de linhaça e outras sementes oleosas, bem como plantas leguminosas tais como a soja, as ervilhas, feijões brancos, ou outros.

Um exemplo de uma modificação vantajosa no perfil do aroma de uma preparação de proteínas de tremoços com o uso do método proposto, é novamente uma vez mais abaixo brevemente explanado. Para iniciar, uma solução a 15 % do isolado de proteína de tremoços é produzida. O valor do pH da solução proteica é ajustado a pH 4 com o uso de ácido clorídrico. Xilose é adicionada à solução de proteína ácida, de modo que a concentração de xilose na solução seja de 5 %. A solução proteica contendo o açúcar é aquecida a 60 °C, enquanto em agitação constante, e mantida nesta temperatura por 15 minutos. Após esta fase de aquecimento constante, a mistura de partida é neutralizada com soda cáustica e ajustada a um valor de pH de 6,8. O produto protéico modificado de acordo com a invenção é secado por pulverização em seguida a este tratamento, e pode então ser usado na produção dos gêneros alimentícios.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para modificar o perfil de aroma de uma preparação de proteínas de plantas, especialmente uma preparação de proteínas de uma leguminosa, o método caracterizado pelo fato de que a preparação proteica é colocada em contato com carboidratos solúveis em água em uma solução aquosa, por um período maior ou igual a 1 minuto, dita solução aquosa possuindo uma temperatura entre 40 °C e 70 °C e um valor de pH da solução aquosa entre 3,5 a 5.
2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a preparação proteica é colocada em contato com os carboidratos em uma temperatura da solução aquosa entre 50 °C e 60 °C, por um período entre 1 e 30 minutos.
3. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a preparação proteica é colocada em contato com os carboidratos em uma temperatura da solução aquosa de mais do que 60 °C, por um período superior a 30 minutos.
4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que um conteúdo de carboidratos é estabelecido na solução aquosa e situa-se entre 0,1 e 20 % em peso.
5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que um conteúdo de carboidratos é estabelecido na solução aquosa e situa-se entre 1 e 5 % em peso.
6. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conteúdo de proteínas na solução aquosa é estabelecido em um valor entre 0,1 e 20 % em peso.
7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o conteúdo de proteínas na solução aquosa é estabelecido em um valor entre 1 e 5 % em peso.
8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a

7, caracterizado pelo fato de que glicose, frutose ou xilose, ou misturas destas substâncias, são usadas como o carboidrato.

9. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a preparação proteica é obtida das frações
5 contendo proteínas de sementes de leguminosas, as quais primeiramente são submetidas a pré-tratamento aquoso extrativo, de modo a reduzir a proporção de aromas indesejáveis.

10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o pré-tratamento aquoso extrativo consiste de uma pré-
10 extração de ácido, em que as sementes de plantas leguminosas moídas ou descascadas são misturadas uma ou várias vezes com água.

11. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que a preparação proteica é precipitada da solução aquosa em seguida à modificação do perfil do aroma, e
15 mecanicamente separada.

12. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que os carboidratos são separados, por métodos de membrana, da preparação proteica em seguida à modificação do perfil do aroma da preparação proteica.

20 13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de atenuar o aroma de uma preparação de proteínas de plantas, produzida de tremoços.

14. Preparação de proteínas de plantas, caracterizada pelo fato de ser particularmente produzida de plantas leguminosas, as quais têm um
25 perfil de aroma modificado pelo uso do método, como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

15. Preparação de proteínas de plantas de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de ser em uma solução aquosa com carboidratos.

16. Preparação de proteínas de plantas de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de ser na forma seca com ou sem carboidratos.