



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **280 688 A5**

5(51) A 23 C 19/072

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP A 23 C / 313 612 0	(22)	11.03.88	(44)	18.07.90
(31)	07/025224	(32)	12.03.87	(33)	US

(71)	siehe (73)
(72)	Kratky, Zdenek, CS; Vadehra, Dharam V., IN
(73)	Soc. des Produits NESTLE S.A., Vevey, CH
(74)	Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung

(55) Verfahren; Aromazusammensetzung; Käseherstellung; Cheddarkäse; diverse erreichbare Käsearoma-Profile  
 (57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung, insbesondere für die Herstellung eines harten gereiften Käses, beispielsweise Cheddarkäses, welches gekennzeichnet ist durch das Vermischen von

[A] 0 bis 100% lipolysierten hochprozentigen Rahm; und/oder das Vermischen von

[B] 0 bis 100% lipolysierten harten, gereiften Käse; und/oder das Vermischen von

[C] 0 bis 100% proteolysierten harten, gereiften Käse.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wurde erreicht, daß bestimmte Zusammensetzungen, die Käse oder hochprozentigen Rahm enthalten, bei dem die Lipide oder Proteine enzymatisch modifiziert wurden, eine Vielzahl von gewünschten Käsearomaprofilen in einem relativ kurzen Zeitraum liefern, wobei gleichzeitig die Nachteile von exogenen Mikroorganismen vermieden werden.

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung, insbesondere für die Herstellung eines harten, gereiften Käses, beispielsweise Cheddarkäses, **gekennzeichnet dadurch**, daß Vermischen von
  - [A] 0% bis 100% lipolysiertem hochprozentigen Rahm, bestehend aus Lipase, vermischt mit Salz und Wasser sowie hochprozentigem Rahm und Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden; und/oder das Vermischen von
  - [B] 0% bis 100% lipolysiertem harten, gereiftem Käse, bestehend aus Lipase, vermischt mit Salz und Wasser sowie dem gereiften Käse und Homogenisieren der Mischung und anschließendem Inkubieren für einen Zeitraum von ein bis vier Tagen; und/oder das Vermischen von
  - [C] 0% bis 100% lipolysiertem harten, gereiftem Käse, wobei die Lipolyse der nach den Kennzeichen [A] und [B] hergestellten Bestandteile mit Hilfe einer Lipase erfolgt, die entweder durch das Behandeln eines harten, gereiften Käses mit einer sauren oder neutralen Protease gewonnen wurde oder die Lipase eine Mischung ist, die einen mit einer sauren Protease behandelten harten, gereiften Käse und einen mit einer neutralen Protease behandelten harten, gereiften Käse enthält.
2. Verfahren nach Anspruch 1 [C], **dadurch gekennzeichnet**, daß der harte, gereifte Käse gewonnen wird durch das Mischen des Käses mit Wasser, nachfolgendes Einstellen auf einen pH-Wert von 3 bis 4 und Mischen mit einer säurestabilen Protease sowie das Inkubieren der Mischung bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 1 bis 24 Stunden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 [C], **dadurch gekennzeichnet**, daß der harte, gereifte Käse gewonnen wird durch das Mischen des Käses mit Wasser und einer neutralen Protease, anschließendes Homogenisieren der Mischung und Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das hergestellte Gemisch abschließend pastenvisiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Pastenvisieren bei einer Temperatur von 60°C bis 82,5°C in einem Zeitraum von 30 Minuten bis 30 Sekunden durchgeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Pastenvisieren ein Homogenisieren mit Säuerungsmitteln von Lebensmittelqualität erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als harter, gereifter Käse ein Käse vom Typ Cheddar, Schweizer, Colby, Monterey, Gouda, Parmesan, Backstein, Münster, Pasta Filata oder eine Mischung von zwei oder mehreren genannten Käsen verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als harter, gereifter Käse ein milder oder mittlerer Käse verwendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Lipase eine prägastrische Lipase verwendet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Masseanteil [A] 5% bis 80% und der Masseanteil [B] 95% bis 20%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Mischung, beträgt.
11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Masseanteil [A] 2% bis 80%, der Masseanteil [B] 5% bis 80% und der Masseanteil [C] 5% bis 93%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Mischung, beträgt.

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung, und insbesondere die Herstellung einer Aromazusammensetzung eines harten, gereiften Käses, beispielsweise von Cheddarkäse.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Entwicklung der natürlichen scharfen Cheddarkäse-Aromaprofile erfordert normalerweise eine lange und teure Reifung des Käses für einen Zeitraum von mehreren Monaten. Die Veränderungen des Aromas werden von nativen, zugesetzten oder mikrobiellen Enzymen bewirkt, die die Milchbestandteile wie Proteine, Lipide, Lactose und Citrat unter Erzeugung der Aromabestandteile abbauen. Diese Aromabestandteile liegen in einem fein abgestimmten Gleichgewicht vor, damit das charakteristische Cheddar-Profil erzeugt wird. Die Veränderungen laufen dabei kontinuierlich ab, was dazu führt, daß milde, mittlere, scharfe und sehr scharfe Cheddarkäse-Qualitäten erhältlich sind.

Theoretisch sollte es möglich sein, einen milden Käse zu nehmen und scharfe Käsearoma-Noten durch beschleunigte Enzymaktivität zu erzeugen. Wir haben jedoch festgestellt, daß derartige Verfahren Spitzen von individuellen Bestandteilen liefern und nicht notwendigerweise das „gesamte“ Profil von Cheddarkäse, obwohl auch das für einige Anwendungen annehmbar ist.

Es sind auch Verfahren bekannt, Käse-Aromatisierungsmittel in einer kurzen Zeit herzustellen, bei denen Mikroorganismenkulturen verwendet werden. Die Verwendung von Mikroorganismenkulturen ist jedoch von den folgenden Nachteilen begleitet:

- 1) es sind spezielle Handhabungstechniken erforderlich;
- 2) ihr Wachstum im Produkt und die nachfolgende Erzeugung der gewünschten Aromaverbindungen ist nicht konsistent;
- 3) bei der Herstellung von Organismen zum Beimpfen sind sterile Techniken erforderlich;
- 4) eine natürliche Variation und Mutation kann zum Verlust der Erzeugung verschiedener Metaboliten führen;
- 5) Mikroorganismen sind empfindlich gegenüber Phagen, die diese töten können, was dazu führt, daß es zu keinem Wachstum und zu keiner Erzeugung von Aromatisierungsmitteln kommt.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung zur Verfügung zu stellen, womit in ökonomisch günstiger Weise Käsearoma guter Qualität herstellbar ist.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung, insbesondere für die Herstellung eines harten, gereiften Käses, beispielsweise Cheddarkäse, zu schaffen, wobei in einem relativ kurzen Zeitraum eine Vielzahl von gewünschten Käsearoma-Profilen geliefert werden können, ohne exogene Mikroorganismen einzusetzen. Es wurde nun ein Verfahren zur Herstellung einer Aromazusammensetzung gefunden, welches gekennzeichnet ist durch das Vermischen von

[A] 0% bis 100% lipolysiertem hochprozentigen Rahm, bestehend aus Lipase, vermischt mit Salz und Wasser sowie hochprozentigem Rahm und Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden; und/oder das Vermischen von

[B] 0% bis 100% lipolysiertem harten, gereiftem Käse, bestehend aus Lipase, vermischt mit Salz und Wasser sowie dem gereiften Käse und Homogenisieren der Mischung und anschließendem Inkubieren für einen Zeitraum von ein bis vier Tagen;

und/oder das Vermischen von

[C] 0% bis 100% lipolysiertem harten, gereiften Käse, wobei die Lipolyse der nach den Kennzeichen [A] und [B] hergestellten Bestandteile mit Hilfe einer Lipase erfolgt, die entweder durch das Behandeln eines harten, gereiften Käses mit einer sauren oder neutralen Protease gewonnen wurde oder die Lipase eine Mischung ist, die einen mit einer sauren Protease behandelten harten, gereiften Käse und einen mit einer neutralen Protease behandelten harten, gereiften Käse enthält.

Zweckmäßig dabei ist es, wenn der harte, gereifte Käse gewonnen wird durch das Mischen des Käses mit Wasser, ein nachfolgendes Einstellen auf einen pH-Wert von 3 bis 4 vorgenommen wird und nachfolgend ein Mischen mit einer säurestabilen Protease sowie das Inkubieren der Mischung bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 1 bis 24 Stunden erfolgt.

Vorteilhaft ist es auch, wenn der harte Käse gewonnen wird durch das Mischen des Käses mit Wasser und einer neutralen Protease, anschließendes Homogenisieren der Mischung und Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden.

Mit „hochprozentigem Rahm“ im Rahmen dieser Erfindung wird ein Rahm bezeichnet, der wenigstens einen Masseanteil von 36% Milchfett und im allgemeinen von 36% bis 40% Masseanteil Milchfett, bezogen auf die Masse des Rahms, enthält. Der Begriff „Hochprozentiger Rahm“ ist dabei auch so zu verstehen, daß er ein Milchfett einer beliebigen Herkunft umfaßt, das in geeigneter Weise vermischt wurde, so daß eine Emulsion erhalten wurde, die wenigstens 30% Masseanteil Milchfett enthält. Beispiele für harte, gereifte Käse, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt werden, umfassen Cheddar, Schweizer, Colby, Monterey, Gouda, Parmesan, Backstein, Münster, Pasta Filata oder irgendeine Mischung von zwei oder mehrerer dieser Käse. Der Käse kann irgendein Alter aufweisen (d. h. mild, mittel oder scharf sein), ist jedoch vorzugsweise ein milder oder mittlerer Käse.

Das Vermischen der Bestandteile in den Verfahrensstufen [A], [B] und [C] kann jeweils in nur einer Verfahrensstufe oder mit anderen Verfahrensstufen bzw. Bestandteilen beliebig kombiniert erfolgen, um das gewünschte Aroma zu erhalten. Bei Mischungen, die die Bestandteile [A] und [B] enthalten, jedoch nicht den Bestandteil [C], werden sehr vorteilhafte Aromazusammensetzungen erhalten, wenn die Menge des Bestandteils (A) von 5% bis 80% Masseanteil, vorzugsweise von 10% bis 40% Masseanteil und insbesondere von 20% bis 30% Masseanteil und die Menge des Bestandteils (B) von 95% bis 20% Masseanteil, vorzugsweise von 90% bis 60% Masseanteil und insbesondere von 80% bis 70% Masseanteil, bezogen auf die Gesamtmasse der Mischung, betragen. Bei einer Mischung, die die Bestandteile (A), (B) und (C) enthält, werden sehr erwünschte Aromazusammensetzungen erhalten, wenn die Mengen des Bestandteils (A) von 2% bis 80% Masseanteil, vorzugsweise von 5% bis 60% Masseanteil und insbesondere von 10% bis 50% Masseanteil, des Bestandteils (B) von 5% bis 80% Masseanteil, vorzugsweise von 10% bis 60% Masseanteil und insbesondere von 20% bis 50% Masseanteil sowie des Bestandteils (C) von 5% bis 93% Masseanteil, vorzugsweise von 10% bis 90% Masseanteil und insbesondere von 20% bis 75% Masseanteil, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung, betragen.

Die Lipolyse des hochprozentigen Rahms und des Käses wird mit Hilfe von Lipase eines bestimmten Typs durchgeführt. Im allgemeinen sind Lipasen unspezifisch und können eine Vielzahl von Fettsäureestern hydrolysieren. Für die Verwendung in der vorliegenden Erfindung wird jedoch eine Lipase, die eine erhöhte Spezifität für die Hydrolyse von Estern von kurzkettigen Fettsäuren mit bis zu 12 Kohlenstoffatomen und im wesentlichen keine Aktivität im Hinblick auf Ester von Fettsäuren mit mehr als 12 Kohlenstoffatomen aufweist, verstanden. So ist beispielsweise eine prägastrische Lipase, wie sie aus der Wurzelzunge des Kalbs erhalten wird, eine für die vorliegende Erfindung besonders erwünschte Lipase, und sie hydrolysiert vorzugsweise Tributyrin ( $C_4$ ), Tricaproin ( $C_6$ ), und ihre Aktivität nimmt ab auf 58% für  $C_8$ -, 49% für  $C_{10}$ - und nur 13% für  $C_{12}$ -Säuren, während sie nur eine geringe oder keine Aktivität im Hinblick auf Trimyristin, Tripalmitin oder Tristearin aufweist. Aus anderen Quellen gewonnene Lipasen, die die gleiche oder eine ähnliche Spezifität aufweisen, können ebenfalls verwendet werden, beispielsweise Speicheldrüsen.

Der lipolysierte hochprozentige Rahm kann dadurch erhalten werden, daß man den hochprozentigen Rahm durch die Einwirkung einer Lipase modifiziert, die vorzugsweise prägastrische Lipase ist. Das Verfahren kann beispielsweise das Mischen der Lipase, von Salz und Wasser mit dem hochprozentigen Rahm und das Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden umfassen. Die Menge der zugesetzten Lipase kann von 0,5% bis 2,5% Masseanteil (10 bis 50 Aktivitätseinheiten) und vorzugsweise von 1,0% bis 2,0% Masseanteil (20 bis 40 Aktivitätseinheiten) betragen, die Menge des zugesetzten Salzes kann von 0,25% bis 2,0% Masseanteil und vorzugsweise von 0,5% bis 1,0% Masseanteil betragen, während die Menge des zugesetzten Wassers von 1% bis 15% Masseanteil und vorzugsweise von 2,5% bis 7,5% Masseanteil betragen kann, jeweils bezogen auf die Masse des Ausgangsmaterials in Form hochprozentigen Rahms.

Der lipolysierte harte, gereifte Käse kann durch Vermischen von Wasser, Salz und einer Lipase, die vorzugsweise prägastrische Lipase ist, mit dem Käse, Homogenisieren der Mischung und Inkubieren bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 1 bis 40 Tagen erhalten werden. Die Menge des Wassers kann von 5% bis 30% Masseanteil und vorzugsweise von 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% betragen, die Menge des Salzes kann von 0,25% bis 2,0% Masseanteil und vorzugsweise von 0,5% bis 1,5% Masseanteil betragen, und die Menge der Lipase kann von 0,01% bis 2,0% Masseanteil und vorzugsweise von 1,0% bis 2,0% Masseanteil betragen, jeweils bezogen auf die Masse des Ausgangsmaterials in Form des harten, gereiften Käses.

Der mit einer neutralen Protease behandelte harte, gereifte Käse kann dadurch erhalten werden, daß man harten, gereiften Käse mit Wasser und einer neutralen Protease, d. h. einer, die ein Aktivitätsmaximum um einen pH von 7 aufweist, mischt und dann die Mischung homogenisiert und bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 12 bis 30 Stunden inkubiert. Die Menge der neutralen Protease kann von 0,01% bis 1,0% Masseanteil (3000 bis 60000 Einheiten), vorzugsweise von 0,1% bis 0,5% Masseanteil (6000 bis 30000 Einheiten) betragen, und die Menge des Wassers kann von 5% bis 35% Masseanteil, vorzugsweise von 15% bis 25% Masseanteil betragen, bezogen auf die Masse des Ausgangsmaterials in Form des harten, gereiften Käses. Der mit einer sauren Protease behandelte harte, gereifte Käse kann dadurch erhalten werden, daß man harten, gereiften Käse mit Wasser mischt, den pH-Wert auf einen Wert von 3 bis 4 einstellt und dann mit einer säurefesten Protease mischt, d. h. einer, die ein Aktivitätsmaximum um einen pH von 3 bis 4, aufweist, wonach man die Mischung bei einer Temperatur von 25°C bis 40°C für einen Zeitraum von 1 bis 24 Stunden, vorzugsweise von 3 bis 12 Stunden inkubiert. Die Menge des Wassers kann von 5% bis 35% Masseanteil, vorzugsweise von 15% bis 25% Masseanteil betragen, und die Menge der sauren Protease kann von 0,01% bis 1,0% Masseanteil, vorzugsweise von 0,1% bis 0,5% Masseanteil betragen, bezogen auf die Masse des Ausgangsmaterials in Form des harten, gereiften Käses.

In der obigen Beschreibung sind die für die Enzyme angegebenen Aktivitätseinheiten die Internationalen Einheiten, wobei es eine spezifische Definition für eine Internationale Einheit für jedes Enzym gibt.

Die Aromazusammensetzungen der vorliegenden Erfindung können, sofern gewünscht, mit Säuerungsmitteln von Lebensmittelqualität wie beispielsweise Milchsäure oder Essigsäure gemischt werden, um ein Produkt zu erhalten, das im allgemeinen abschließend pasteurisiert wird, beispielsweise bei einer Temperatur von 60°C bis 82,5°C innerhalb eines Zeitraums von 30 Minuten bis 30 Sekunden. Es versteht sich dabei, daß dann, wenn die Aromazusammensetzungen zwei oder mehr der Bestandteile (A), (B) und (C) enthält, diese Bestandteile zuerst in den gewünschten Proportionen vermischt werden, bevor pasteurisiert wird.

Die Aromazusammensetzungen der vorliegenden Erfindung liefern eine Vielzahl von Käsearoma-Profilen, ohne daß andere Zusätze oder Mittel zugegeben werden, so daß das Aroma so „natürlich“ wie möglich gehalten wird.

### Ausführungsbeispiele

Die nachfolgenden Beispiele illustrieren die vorliegende Erfindung weiter.

#### Herstellung von Bestandteil (A)

Ein lipolysierter hochprozentiger Rahm wurde dadurch hergestellt, daß man 0,5 g Salz, 5,0 g Wasser und 1,5 g prägastrischer Lipase (erhalten aus der Wurzel der Zunge eines Kalbes) zu 100 g eines hochprozentigen Rahms zusetzte, der einen Milchfettgehalt von 36% aufwies, und dann bei 38°C 16 Stunden inkubierte.

#### Herstellung von Bestandteil (B)

Ein lipolysierter milder Cheddarkäse wurde dadurch hergestellt, daß man 20 g Wasser, 0,8 g Salz und 1,5 g einer prägastrischen Lipase (erhalten aus der Wurzel der Zunge eines Kalbes) zu 100 g eines milden Cheddarkäses zusetzte. Die Mischung wurde homogenisiert und bei 38°C drei Tage inkubiert.

#### Herstellung von Bestandteil (C)

Ein mit einer neutralen Protease proteolysierter milder Cheddarkäse wurde dadurch hergestellt, daß man 100 g eines milden Cheddarkäses mit 20 g Wasser und 0,2 g einer neutralen Protease vermischte, die Mischung homogenisierte und bei 38°C 16 Stunden inkubiert.

Die drei Bestandteile (A), (B) und (C) wurden in einem Mischer in einem Verhältnis von 33 g lipolysierten hochprozentigen Rahms, 33 g lipolysierten milden Cheddarkäses und 33 g neutral proteolysierten milden Cheddarkäses gemischt. Die Mischung wurde homogenisiert, mit 1,0 g Milchsäure und 1,25 g Essigsäure vermischt, um ein pastenartiges Produkt zu erhalten, das dann bei 65°C 30 min pasteurisiert wurde, bevor es auf 4°C abgekühlt wurde. Das Produkt wies ein hervorragendes Cheddarkäse-Aroma auf und bei 4°C auch eine lange Lagerfähigkeit.

**Beispiel 2**

Die Bestandteile (A) und (B) wurden nach dem Verfahren von Beispiel 1 hergestellt und dann in einem Verhältnis von 25 g lipolysierten hochprozentigen Rahms und 75 g lipolysierten milden Cheddarkäses vermischt. Die Mischung wurde homogenisiert und dann pasteurisiert, bevor sie auf 4°C abgekühlt wurde. Das Produkt wies ein hervorragendes Cheddarkäse-Aroma auf.

**Beispiel 3**

Die Bestandteile (A) und (C) wurden auf ähnliche Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt und dann in einem Verhältnis von 25 Teilen des Bestandteils (A) und 75 Teilen des Bestandteils (C) vermischt. Die Mischung wurde homogenisiert und dann in einem Mischer mit hohem Schervermögen pasteurisiert, bevor sie bei 4°C gelagert wurde.