



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 227 607 A1

4(51) A 23 L 1/035
A 23 L 1/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 23 L / 264 449 4	(22)	25.06.84	(44)	25.09.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Öl- und Margarineindustrie, 3010 Magdeburg, Berliner Chaussee 66, DD
(72)	Schmadke, Horst, Prof. Dr. Dipl.-Chem.; Mieth, Gerhard Dr. Dipl.-Lebensmittelchem.; Pohl, Joachim, Dr. Dipl.-Lebensmittelchem.; Paul, Wolfgang, Dr. Dipl.-Ing.; Lehmann, Viola, DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Fettemulsionen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fettemulsionen, vorzugsweise von kalorienreduzierten Emulsionen durch Emulgieren und/oder Homogenisieren von Fetten, Wasser und Ingredienzien unter Zusatz oberflächenaktiver Lipide oder Proteine als Emulgatoren oder Stabilisatoren sowie Stärke als Dickungsmittel. Das Ziel der Erfindung besteht in der Herstellung von Emulsionen mit niedrigem Fettgehalt, hoher physikalischer Stabilität und hoher Variabilität in der Zusammensetzung bei Vermeidung hoher Einsatzkonzentrationen der wirksamen Komponenten und komplizierte Homogenisieretechniken. Es sind die speziellen Bedingungen zur Emulgierung und Stabilisierung der Emulsionen aufzuzeigen. Erfindungsgemäß wird die Herstellung der o. g. Fettemulsionen in der Weise vorgenommen, daß eine oberflächenaktive Lipide oder Proteine und Ingredienzien enthaltende wäßrige Phase sowie eine Ingredienzien enthaltende Fettphase unter Zusatz von Stärke emulgiert und die Emulsion nach einem Temperatur-Zeit-Programm oberhalb der Verkleisterungsbereiche der Stärke erhitzt wird. Die Emulsionen dienen zur Zubereitung von Lebensmitteln, speziell in Form von Mayonnaise oder Margarine und diesen ähnlichen Zubereitungen und können unter bestimmten Voraussetzungen durch Stärkezusatz so stabilisiert werden, daß diese sogar Gefrier-, Tau- und Erhitzungsprozessen unterzogen werden können.

Verfahren zur Herstellung von Fettemulsionen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fettemulsionen, vorzugsweise von kalorienreduzierten Emulsionen durch Emulgieren und/oder Homogenisieren von Fetten, Wasser und Ingredienzien unter Zusatz oberflächenaktiver Lipide oder Proteine als Emulgatoren oder Stabilisatoren sowie Stärke als Dickungsmittel. Die Emulsion dient zur Zubereitung von Lebensmitteln, speziell in Form von Mayonnaise oder Margarine und diesen ähnlichen Zubereitungen, Dressings, Rahmprodukten und Cremes. Die Zubereitungen sind in der Lebensmittelindustrie und im Haushalt einsetzbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Herstellung von Fettemulsionen, auch kalorienreduzierter Produkte (wie Mayonnaise-, Margarine- und Butter-ähnliche Erzeugnisse), unter Einsatz verschiedenster Emulgatoren und Emulsionshilfsmitteln ist bekannt. Zu diesen bekannten Komponenten gehören u. a. auch verschiedene abgewandelte Stärkeprodukte.

Die Herstellung derartiger im Fettgehalt um mindestens 50 % gesenkter Emulsionen, erfordert den Einsatz spezieller Stabilisatoren, in der Regel Kombinationen verschiedenartiger oberflächenaktiver Lipide oder von Pflanzenproteinen mit Coemulgatoren und/oder Dickungsmitteln sowie die Anwendung hocheffektiver Emulgiertechniken.

Die Produktionskosten für derartige Erzeugnisse sind daher relativ hoch, und deren Gebrauchswert ist durch eine eingeschränkte physikalische Stabilität bei Gefrier-, Tau- und Erhitzungsprozessen sowie durch sensorische und rheologische Qualitätsmängel vielfach eingeschränkt.

In der Patentliteratur finden sich zahlreiche Prinziplösungen für die Herstellung kalorienreduzierter Fette-mulsionen mit unterschiedlicher Phasenverteilung und Fettzusammensetzung sowie unterschiedlichen Fettgehalten, wobei als Stabilisatoren und Dickungsmittel vorzugsweise nichtionogene Lipide definierten HLB-Wertes und Lipoproteine sowie modifizierte Stärken, Gelatine und Pflanzengummen zur Anwendung kommen.

Im Rahmen der noch darzulegenden erfinderischen Lösung besonders relevante Verfahren betreffen einmal die Herstellung kalorienreduzierter Lebensmittel mit einem breiten Anwendungsspektrum, beispielsweise von Mayonnaise, Aufstrichmassen und Tortencremes unter Einsatz gelbildender Stärkehydrolysenprodukte (SHP) mit niedrigem Dextroseäquivalent (WP 1055715). Zum anderen ist in diesem Zusammenhang erwähnenswert die Herstellung von kalorienreduzierten Tortencremes mit Wassergehalten von 50 bis 90 Masse % und Fettgehalten von mindestens 5 Masse % unter Zusatz von mindestens 5 Masse % Proteinen, 1 Masse % oberflächenaktiver Lipide und 10 bis 35 Masse % Stärke als Stabilisatoren (OS 2445392).

Der besonders gemeinsame Nachteil der bekannten Verfahren liegt in den relativ hohen Einsatzkonzentrationen der einzusetzenden wirksamen Komponenten.

Spezifische Nachteile des erstgenannten Verfahrens sind darüber hinaus eine zwecks Gelbildung einzuhaltende Reifezeit des Endproduktes unter Kühl-lagerung. Nachteile letztgenannten Verfahrens sind die zwecks Emulsionsbildung anzuwendenden hohen Drücke von mindestens 10 MPa, die hohen Einsatzkonzentrationen des proteinischen Stabilisators und der notwendige Zusatz lipidischer Coemulgatoren.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht deshalb in der Herstellung von Emulsionen mit niedrigem Fettgehalt, hoher physikalischer Stabilität und hoher Variabilität in der Zusammensetzung bei Vermeidung hoher Einsatzkonzentrationen der wirksamen Komponenten und komplizierter Homogenisierertechniken. Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, spezielle Bedingungen zur Emulgierung und Stabilisierung aufzuzeigen, die die Herstellung stabiler Emulsionen ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Herstellung der Fettemulsionen, durch Emulgieren und/oder Homogenisieren von Fetten, Wasser und Ingredienzien unter Zusatz von Lipiden als Emulgatoren und Proteinen als Stabilisatoren sowie Stärke in der Weise vorgenommen wird, daß eine oberflächenaktive Lipide und/oder Proteine und Ingredienzien enthaltende wäßrige Phase sowie eine Ingredienzien enthaltende Fettphase unter Zusatz von Stärke emulgiert und die Emulsion nach einem Temperatur-Zeit-Programm oberhalb der Verkleisterungsbereiche der Stärke erhitzt wird.

Wie nämlich überraschenderweise gefunden wurde, lassen sich wasserreiche Fett-Emulsionen bei gegenüber dem Stand der Technik beträchtlich herabgesetzten Einsatzkonzentrationen an Emulgatoren oder Stabilisatoren und Dickungsmitteln unter bestimmten Voraussetzungen durch Stärkezusatz so stabilisieren, daß diese sogar Gefrier-, Tau- und Erhitzungsprozessen unterzogen werden können.

Die vorgegebenen Erhitzungsbedingungen, d. h. das Temperatur-Zeit-Programm, richten sich nach der Art bzw. den Verkleisterungseigenschaften der jeweils eingesetzten Stärke und liegen zwischen 60 und 90 °C, vorzugsweise 60-75 °C. Für die Stabilisierung der Emulsionen ist dabei einmal wesentlich, daß

im Verkleisterungsbereich der jeweilig eingesetzten Stärke eine Temperaturhaltezeit von 1 bis 10 min, vorzugsweise 2 bis 3 min, eingehalten wird, wonach die Emulsionen auf Temperaturen um 5 bis 10 °C oberhalb des Verkleisterungsbereichs der Stärke, vorzugsweise auf 75 bis 90 °C bei einer weiteren Haltezeit von 1 bis 15 min, vorzugsweise 5 bis 10 min, erhitzt wird. Zum anderen ist von wesentlicher Bedeutung, daß die eingesetzte Stärke vor der Emulsionsbildung in die wäßrige oder Fettphase dispergiert und erst nach der Emulsionsbildung zur Verkleisterung gebracht wird. Als geeignete Dickungsmittel kommen dabei Stärken aus Samen, Knollen und anderen Pflanzenteilen in Betracht, wobei deren Einsatzkonzentration 1 bis 5 Masseteile, vorzugsweise 2 bis 3 Masseteile, beträgt.

Der eigentliche Emulgiervorgang erfolgt in an sich bekannter Weise unter Verwendung von Emulgier- oder Homogenisiermaschinen in Gegenwart oberflächenaktiver Lipide, vorzugsweise der Partialfettsäureester von Polyolen mit hohem HLB-Wert, wie Polyoxyorbitanmonostearat und Phospholipoproteinen, oder proteinreichen Rohstoffen und deren Verarbeitungsprodukten, wie Pflanzenproteinisolate und -konzentrate, Proteincopräzipitate, vorzugsweise aus Leguminosensamen und Milch. Die Einsatzkonzentrationen davon betragen 0,05 bis 0,5 Masseteile, vorzugsweise 0,1 bis 0,2 Masseteile oder 0,25 bis 2,0 Masseteile, vorzugsweise 0,5 bis 1,0 Masseteile.

Als Fettkomponente kommen im wesentlichen pflanzliche und/oder tierische Öle, deren Hydrierungs- und Umesterungsprodukte sowie Fruchtfleisch, Milch- und Schlachtfette in Frage. Es wurde nämlich auch gefunden, daß durch das erfindungsgemäße Vorgehen die Einsatzkonzentrationen an Emulgatoren oder Stabilisatoren bei gleichzeitiger Erhöhung der Verträglichkeit durch Einsatz von Stärke herabgesetzt werden können. Schließlich wurde gefunden, daß das bevorzugte Anwendungsbiet der Erfindung die Herstellung stark kalorienreduzierter

Fettemulsionen ist, insbesondere solcher mit einem Masseverhältnis von Fett zu Wasser von 10 : 90 bis 50 : 50. Als Fettphase sind sowohl tierische als auch pflanzliche Öle und Fette und deren Mischungen einsetzbar.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht sowohl in einer hohen physikalischen Stabilität als auch einer hohen Variabilität der Zusammensetzung der herstellbaren Produkte. Diese sind somit hinsichtlich ihres Fettgehaltes und der Konsistenz speziellen Verbrauchererwartungen anpaßbar und weitgehend stabil gegenüber Gefrier-, Tau- und Erhitzungsprozessen sowie mechanischer Behandlung. Eine hohe Haltbarkeit ist durch Pasteurisierung oder Gefrierlagerung gewährleistet, und die Herstellung von Cremes und Dressings durch Zumischung konsistenter Fette, Öle, Milch, Wasser und weiteren Zusatzstoffen ist möglich. Zu den wahlweise einzusetzenden Zusatzstoffen gehören alle bekannten Ingredienzien zur Zubereitung der jeweils gewünschten Emulsion, z. B. Gewürze, Aromastoffe, Kochsalz, Vitamin, Zucker, Konservierungsmittel, Farbstoffe sowie andere Dickungsmittel, z. B. modifizierte Stärken, Gelatine, Agar Agar und Alginat.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird anhand nachstehend aufgeführter Ausführungsbeispiele näher erläutert:

Beispiel 1

In 75 Masseteile Wasser werden 2 Masseteile Milchpulver, Ingredienzien und 3 Masseteile Kartoffelstärke dispergiert. Unter Emulgieren mittels Homogenisator (Mechanica Pracyjna, Typ 303) werden 25 Masseteile Sonnenblumenöl zugesetzt, und die Emulsion wird auf 65 °C erhitzt. Nach einer Haltezeit von 2 min wird eine Temperaturerhöhung auf 70 °C vorgenommen und nach Zusatz von 3 Masseteilen 10%igen Speiseessig 5 min weiter erhitzt. Die anfallende Emulsion entspricht in ihren Gebrauchseigenschaften nach dem Abkühlen handelsüblicher kalorienreduzierter Mayonnaise.

Beispiel 2

In 90 Masseteile Wasser werden 1 Masseteil Ackerbohnen-Proteinisolat und Ingredienzien dispergiert. Unter Emulgieren mittels Ultra-Turrax (Jahnke u. Kunkel, Typ 45) werden 10 Masseteile Sojaöl, in das 2 Masseteile Weizenstärke dispergiert wurde, zugesetzt, und die Emulsion wird auf 75 °C erhitzt. Nach einer Haltezeit von 5 min wird eine Temperaturerhöhung auf 85 °C vorgenommen und 10 min weiter erhitzt. Die Emulsion wird nach dem Abkühlen auf 40 °C mit 30 Masseteilen einer Margarinefettmischung unter Rühren vermischt und in einem Röhrenkühler zum Erstarren gebracht. Die anfallende Emulsion entspricht in ihren Gebrauchseigenschaften handelsüblicher kalorienreduzierter Margarine.

Beispiel 3

In 80 Masseteile Wasser werden 1 Masseteil Volleipulver und Ingredienzien dispergiert. Unter Emulgieren mittels Planetenrührwerk werden 20 Masseteile Rahm und 5 Masseteile Butterschmalz, in das 2 Masseteile Maisstärke dispergiert wurde, zugesetzt, und die Emulsion wird auf 70 °C erhitzt. Nach einer Haltezeit von 1 min wird eine Temperaturerhöhung auf 80 °C vorgenommen und 5 min weiter erhitzt. Die Emulsion wird nach dem Abkühlen mittels Schlagbesen mit 10 Masseteilen Butter vermischt. Die anfallende Emulsion entspricht in ihren Gebrauchseigenschaften einem butterähnlichen Streichfett.

Beispiel 4

In 70 Masseteile Wasser werden 0,1 Masseteil Polyoxyäthylensorbitanfettsäureester (Tween 60) und Ingredienzien dispergiert. Unter Emulgieren mittels Homogenisator (August Herbolt, Typ 1598) werden 30 Masseteile Rapsöl, in das 1 Masseteil Reisstärke dispergiert wurde, zugesetzt, und es wird auf 65 °C erhitzt. Nach einer Haltezeit von 2 min wird

eine Temperaturerhöhung auf 75 °C vorgenommen und 2 min weiter erhitzt.

Die anfallende Emulsion entspricht in ihren Gebrauchseigenschaften nach dem Abkühlen einem Dressing.

Beispiel 5

In 75 Masseteile Wasser werden 6 Masseteile Eigelb und Ingredienzien dispergiert. Unter Emulgieren mittels Homogenisator (Mechanica Pracyjna, Typ 303) werden 20 Masseteile Sojaöl, in das 9 Masseteile Stärkehydrolysenprodukt mit niedrigem Dextroseäquivalent und 1,5 Masseteile Maisstärke dispergiert wurden, zugesetzt, und es wird auf 70 °C erhitzt.

Nach einer Haltezeit von 5 min wird eine Temperaturerhöhung auf 80 °C vorgenommen und 5 min weiter erhitzt.

Die anfallende Emulsion entspricht in ihren Gebrauchseigenschaften nach dem Abkühlen einer kalorienreduzierten Mayonnaise.

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Fett-Emulsionen, durch Emulgieren und/oder Homogenisieren von Fetten, Wasser und Zusatzstoffen unter Zusatz von Lipiden als Emulgatoren oder Proteinen als Stabilisatoren sowie Stärke als Dickungsmittel dadurch gekennzeichnet, daß eine oberflächenaktive Lipide oder Proteine und Ingredienzien enthaltende wäßrige Phase sowie eine Ingredienzien enthaltende Fettphase unter Zusatz von Stärke emulgiert und die Emulsion auf Temperaturen oberhalb des Verkleisterungsbereiches der Stärke erhitzt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die gebildeten Emulsionen unter Rühren auf 60 - 75 °C erhitzt werden, bei Haltezeiten im Verkleisterungsbereich der Stärke von 1 bis 10 min, vorzugsweise 2 bis 3 min und worauf eine Temperaturerhöhung auf 75 bis 90 °C bei Haltezeiten von 1 bis 15 min, vorzugsweise 5 bis 10 min, erfolgt.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß als Dickungsmittel Stärken aus Samen, Knollen und anderen Pflanzenteilen, vorzugsweise Kartoffelstärke, in Einsatzkonzentrationen von 1 bis 5 Masseteilen, vorzugsweise 2 bis 3 Masseteilen, verwendet werden.
4. Verfahren nach Punkt 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisatoren pflanzliche, tierische oder mikrobielle proteinreiche Rohstoffe und Verarbeitungsprodukte, vorzugsweise Proteinisolate aus Leguminosensamen, Milchpro-

teinpräzipitate, Milch- und Eipulver in Einsatzkonzentrationen von 0,25 bis 2,0 Masseteilen, vorzugsweise 0,5 bis 1 Masseteil, verwendet werden.

5. Verfahren nach Punkt 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß als Emulgatoren natürliche und synthetische oberflächenaktive Lipide, vorzugsweise Partialfettsäureester von Polyolen mit hohen HLB-Werten oder Lipoproteine, in Einsatzkonzentrationen von 0,05 bis 0,5 Masseteilen, vorzugsweise 0,1 bis 0,2 Masseteilen, verwendet werden.
6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß als Fette pflanzliche und/oder tierische Öle, deren Hydrierungs- und Umesterungsprodukte sowie Fruchtfleisch, Milch- und Schlachtfette eingesetzt werden.
7. Verfahren nach Punkt 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß das Masseverhältnis von Fett- und Wasserphase 10 : 90 bis 50 : 50 beträgt.