



(12) **Ausschließungspatent**

(11) **DD 294 403 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 23 J 3/14
A 23 P 1/00
A 23 L 1/48

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 23 J / 332 754 5	(22)	18. 09. 89	(44)	02. 10. 91
(71)	Akademie der Wissenschaften, Otto-Nuschke-Straße 22/23, O - 1080 Berlin, DE				
(72)	Muschiolik, Gerald, Prof. Dr. sc. rer. nat. Dipl.-Ing.; Lengfeld, Karin; Aigner, Angelika, Dipl.-Ing.; Riedel, Angelika, DE				
(73)	Akademie der Wissenschaften, Zentralinstitut für Ernährung, O - 1505 Rehbrücke; Forschung und Rationalisierung, O - 7010 Leipzig, DE				
(74)	Zentralinstitut für Ernährung, Patentbüro, Arthur-Scheunert-Allee 114/116, O - 1505 Bergholz-Rehbrücke, DE				
(54)	Verfahren zur Herstellung von Aufstrich- und Füllmassen mit verbesserten Streicheigenschaften				

(55) Süßwarenfüllmassen; Aufstrichstoffe; Ackerbohnenprotein; Molkenprotein; Emulgatoren
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Aufstrich- und Füllmassen mit verbesserten Streicheigenschaften. Das neue Verfahren zur Herstellung von Aufstrich- und Füllmassen, insbesondere für Süßwaren, beruht auf den Einsatz von pflanzlichen und tierischen Proteinen, Pflanzenölen oder tierischen und pflanzlichen Fetten bzw. gehärteten Pflanzenölen, Zucker oder Zuckeraustauschstoffen und weiteren massegebenden und geschmacksgebenden Zusatzstoffen. Erfindungsgemäß werden Mischungen aus einer Lösung von Molkenprotein in Wasser und acetyliertem Ackerbohnenprotein sowie einem pflanzlichen Öl oder verflüssigten pflanzlichen oder tierischen Fett hergestellt. Einer solchen Emulsion werden gegebenenfalls Saccharose oder Zuckeraustauschstoffe und weitere konsistenzgebende Zusatzstoffe sowie Aromen und Geschmacksstoffe zugemischt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Aufstrich- und Füllmassen mit verbesserten Streicheigenschaften auf der Basis molkenproteinhaltiger Öl-in-Wasser-Emulsionen, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Öl-in-Wasser-Emulsion unter Einsatz eines Gemisches aus einer Lösung von Molkenprotein in Wasser und acetyliertem Ackerbohnenprotein sowie einem pflanzlichem Öl oder verflüssigtem pflanzlichem oder tierischem Fett hergestellt wird und dieser Emulsion gegebenenfalls Zuckeraustauschstoffe und weitere konsistenzgebende Zusatzstoffe sowie Aromen und Geschmacksstoffe untergemischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wäßrige Phase der Emulsion 1,0 bis 8,0 Masseteile in % Molkenprotein und 0,5 bis 3,0 Masseteile in % acetyliertes Ackerbohnenproteinisolat enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Acetylierungsgrad des Ackerbohnenproteins mindestens 50% beträgt. (Blockierungsgrad der ε-Aminogruppen des Lysins.)
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Emulsion bei einer Temperatur im Bereich von 40 bis 60°C, vorzugsweise bei 50°C hergestellt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Aufstrich- und Füllmassen mit guten Streicheigenschaften, die als Süßwarenaufstriche und -füllmassen unter Einsatz von Saccharose oder Zuckeraustauschstoffen eingesetzt werden können. Ausgangsrohstoffe sind pflanzliche und tierische Proteine, Pflanzenöle, Zucker (Saccharose) oder Zuckeraustauscher (z. B. Sorbit, Fruktose) und weitere massegebende und geschmacksbeeinflussende Zusatzstoffe.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, Süßwarenaufstriche bzw. energiereduzierte Brotaufstriche auf der Basis von Öl-in-Wasser-Emulsionen unter Verwendung von Proteinen herzustellen. Als pflanzliches Protein werden modifiziertes Ackerbohnenprotein, Milchprotein (DE-PS 2345045, DE-PS 2508133, DE-PS 3613248, US-PS 4389426) und Gemische aus Pflanzen- und Milchprotein (DE-PS 2650980, US-PS 4533561) sowie Gemische aus tierischen Proteinen, z. B. Gelatine, und Milchprotein (US-PS 4515825) eingesetzt.

Bei der Herstellung energiereduzierter Süßwarenaufstriche und -füllmassen besteht die Aufgabe insbesondere in der Senkung des Fettgehaltes und der Auffindung geeigneter konsistenz- und massegebender Rezepturbestandteile. Erschwert wird diese Aufgabe, wenn derartige Aufstriche auch für Diabetiker vorgesehen sind und der Einsatz modifizierter Stärken nicht möglich ist. Nach DE-PS 222262 erfolgt die Herstellung eines derartigen Diätlebensmittels durch den Einsatz von 12 bis 20% Geliermittel auf der Basis von Gelatine oder einem gelierenden Kohlenhydrat, 35 bis 60% Kohlenhydrate (Fruktose, Sorbit), 4 bis 25% Wasser und 0 bis 30% pflanzliche Zellulosesubstanz. Die Herstellung des Erzeugnisses erfolgt unter Zusatz eines schaumbildenden Proteins. Der Anteil einer Fettphase ist ausgeschlossen. Der Kohlenhydratanteil ist sehr hoch.

Bekannt ist auch bei ungenügender Konsistenzbeeinflussung durch ein grenzflächenaktives Protein die Kombination mit anderen Proteinen, z. B. Molkenprotein mit Gelatine (US-PS 4515825) oder mit gelierenden Polysacchariden, z. B. Milchprotein mit niederverestertem Pektin oder Carrageenan (DE-PS 2508133), vorzunehmen.

Die Proteinphase kann insbesondere bei energiereduzierten Süßwarenaufstrichen an Bedeutung gewinnen, da gelierende Polysaccharide zwar die Ausbildung einer festeren Konsistenz von Aufstrichsystemen fördern, andererseits aber hier sich mit der festeren Konsistenz die Streichfähigkeit infolge Zunahme der Klebrigkeit verschlechtert.

In der DD-PS 232191 wird dagegen aufgezeigt, daß durch Erhöhung des Anteils an grenzflächenaktivem acetyliertem Ackerbohnenprotein flüssige Öl-in-Wasser-Emulsionen in ein festes Emulsionssystem mit guter Streicheigenschaft umgewandelt werden können.

Die bekannten Verfahren zur Herstellung von energiereduzierten Aufstrich- und Füllmassen berücksichtigen weniger die Beeinflussung der Konsistenz der zugrunde liegenden Fett-in-Wasser-Emulsion und zeigen keine Lösung zu ihrer Veränderung und positiven Beeinflussung bei erhöhtem Kohlenhydratanteil.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, die Qualität energiereduzierter Süßwarenaufstriche und -füllmassen zu verbessern und auch die Herstellung einer breiten Palette von Süßwaren-Diabetikererzeugnissen zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von energiereduzierten Süßwarenaufstrichen und -füllmassen mit verbesserten Streicheigenschaften ist die Kombination von ausgewählten Proteinen, unterschiedlicher grenzflächenaktiver und schaumbildender Eigenschaft zur Erzielung solcher Massen mit wahlweise variiertem Konsistenz und hoher Proteinwertigkeit.

Wie nämlich gefunden wurde, lassen sich energiereduzierte Süßwarenaufstriche und -füllmassen auf der Basis von Öl-in-Wasser-Emulsionen durch die Kombination von Molkenprotein mit acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat in der Konsistenz von gut streichfähig und gering klebrig bis kaum streichfähig, stark klebrig bzw. stark haftend variieren. Letztere Konsistenz ist für den Einsatz als Füllmassen, z. B. als Waffelfüllungen, von Bedeutung.

In Abhängigkeit vom Einsatzgebiet ist die Auswahl des einzusetzenden Molkenproteins nach dessen Gelbildungseigenschaften von Bedeutung, da hierdurch insbesondere die Konsistenz des gewünschten Erzeugnisses eingestellt werden kann. Mit verändertem Mengenverhältnis an Molkenprotein oder an acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat in den herzustellenden Emulsionen ändern sich auch die unterschiedlichen Konsistenzmerkmale. Durch Erhöhung der Konzentration an Molkenprotein und gleichzeitiger Reduzierung des Wassergehaltes wird die Emulsionskonsistenz von dünnflüssig bis pastenförmig verändert. Die pastenförmige Emulsion zeigt jedoch eine erhöhte Dehnbarkeit und Klebrigkeit (bedeutet eine starke Haftung am Messer beim Ausstreichen) und somit eine weniger optimale Streichfähigkeit. Bei der Kombination von Molkenprotein mit acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat als Emulsionskomponenten wird diese klebrige Konsistenz verändert. Mit steigender Konzentration an acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat nimmt die Klebrigkeit der pastenförmigen Emulsionen ab. Somit kann durch die Wahl des Verhältnisses von acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat zu Molkenprotein die Streichfähigkeit der Emulsionen bzw. die Klebrigkeit verändert und außerdem durch die Wahl der Gelbildungseigenschaft des eingesetzten Molken- und acetylierten Ackerbohnenproteins sowie durch die Wahl der Proteinkonzentration die Konsistenz (dickcremig, weich, pastenartig oder fest, aufstrichähnlich) eingestellt werden.

Ein Zusatz von Gelatine wirkt sich insbesondere auf die Festigkeit und weniger auf die Haftung bzw. Klebrigkeit aus.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß über die Wahl des Verhältnisses von acetyliertem Ackerbohnenprotein zu unterschiedlich gelierenden Molkenproteinprodukten die rheologische Eigenschaft der Emulsion und damit das Applikationsgebiet der Emulsion variiert werden kann. Durch den Anteil Molkenprotein wird der ernährungsphysiologische Wert der Proteinkomponente positiv beeinflusst. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht in der Anwendbarkeit der mit Hilfe der ausgewählten beiden Hauptproteinkomponenten hergestellten proteinstabilisierten Öl-in-Wasser-Emulsionen unter Zusatz von Saccharose oder Zuckeraustauschstoffen (z. B. Sorbit, Fruktose) für unterschiedliche Süßwaren bzw. für Diabetikererzeugnisse. Bei der Kombination von Molkenprotein mit acetyliertem Ackerbohnenproteinisolat verbessert letzteres infolge seiner hohen Grenzflächenaktivität die Stabilität molkenproteinhaltiger Emulsionen durch Verringerung der Öl- und Wassersedimentation und führt zusätzlich zur Herabsetzung der Klebrigkeit pastenförmiger Emulsionen.

Unter Klebrigkeit wird insbesondere die Dehnbarkeit der Emulsion bei Zugbelastung verstanden. Haftet z. B. zwischen zwei Platten eine derartige pastenförmige Emulsion und werden diese Platten auseinandergezogen, so ist im vorliegenden Sinne die klebrige Emulsion einen längeren Weg und die weniger klebrige Emulsion einen kürzeren Weg dehnbar. Die dabei auftretende maximale Zugspannung beeinflusst ebenfalls die Streichfähigkeit, jedoch nicht so wesentlich.

Erfindungsgemäß werden beispielsweise für Süßwarenaufstriche aus einer wäßrigen Lösung, die 1 bis 8 Masseteile in % ultrafiltriertes Molkenprotein und 0,5 bis 3,0 Masseteile in % acetyliertes Ackerbohnenproteinisolat (bezogen auf Fertigprodukt) enthält, unter Verwendung von 5 bis 40 Masseteile in % pflanzlichem Öl oder verflüssigtem pflanzlichem oder tierischem Fett Fett-in-Wasser-Emulsionen bei 40 bis 60°C hergestellt. In diese Emulsion werden 5 bis 40 Masseteile in % Zucker oder Zuckeraustauscher, 5 bis 30 Masseteile in % weitere massegebende Rezepturbestandteile (Kakaopulver, Milchpulver) sowie nach Geschmacksrichtung entsprechende Aromen und Geschmacksstoffe eingearbeitet. Bei der Herstellung von Aufstrichen mit Nußgeschmack erfolgt zum Beispiel die zusätzliche Einarbeitung von 1 bis 20 Masseanteilen in % Haselnußmus.

Zur Herstellung von Süßwarenaufstrichen für Diabetiker erfolgt der Austausch von Saccharose gegen Zuckeraustauschstoffe (Sorbit oder Fruktose) oder Gemischen von Zuckeraustauschstoffen (z. B. Sorbit mit Fruktose).

Die Variorierung der Konsistenz erfolgt erfindungsgemäß durch die Einstellung des Verhältnisses von gelierendem oder nichtgelierendem Molkenprotein zu acetyliertem Ackerbohnenprotein; dabei ist ein Acetylierungsgrad über 50%, jedoch nicht vollständig acetyliert, von besonderem Interesse.

Die Erfindung wird anhand nachstehender Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

5 Teile Lacprodan 80 (UF-Molkeneiweiß, Kali-Chemie AG, Hannover, BRD) werden in 25,4 Teilen Wasser gelöst. In diese Lösung werden nach Erwärmung auf 50°C 18 Teile flüssiges Weichfett (50°C, Nugamin 204, Walter Rau Lebensmittelwerke, Hilter, BRD) unter Verwendung eines Emulgiergerätes einemulgiert. Dieser Emulsion werden anschließend Sorbit (25 Teile), Fruktose (15 Teile) und Kakaopulver (10 Teile, 10% Fettgehalt) untergemischt. Nach der Abkühlung ist die Konsistenz der Emulsion sirupartig und sehr klebrig. Die Emulsion kann nicht als fester Aufstrich eingesetzt werden.

Beispiel 2

5 Teile Lacprodan 80 (siehe Beispiel 1) werden in 20,4 Teilen Wasser gelöst. In diese Lösung wird nach Erwärmung auf 50°C gemäß Beispiel 1 Weichfett einemulgiert. Danach erfolgt die Zugabe von flüssiger Gelatine (Speisegelatine 170, VEB Gelatinewerk Calbe, DDR, 1,3 Teile in 5 Teilen Wasser gequollen und bei 50°C gelöst).

Gemäß Beispiel 1 werden anschließend Sorbit, Fruktose und Kakaopulver untergemischt. Durch den Zusatz von Gelatine erhält die Emulsion nach der Abkühlung eine höhere Viskosität, die Konsistenz ist jedoch für den Einsatz als fester Brotaufstrich weiterhin ungeeignet. Im Vergleich zu Beispiel 1 ist die abgekühlte Emulsion ebenfalls sehr klebrig.

Beispiel 3

5 Teile Lacprodan 80 (siehe Beispiel 1) werden in 24,4 Teilen Wasser gelöst. In dieser Lösung wird erfindungsgemäß 1 Teil acetyliertes Ackerbohnenproteinisolat *0,-6&6Y*, Acetylierungsgrad über 50%) dispergiert bzw. gelöst. Anschließend erfolgt gemäß Beispiel 1 die Herstellung der Emulsion und der Zusatz von Sorbit, Fruktose und Kakaopulver. Nach der Abkühlung ist die Emulsion im Vergleich zu den Beispielen 1 und 2 hinsichtlich der Streicheigenschaft verbessert, die klebrige und sirupartige Konsistenz ist beseitigt. Die Emulsion stellt eine Paste mit guten Streicheigenschaften dar.

Beispiel 4

Im Gegensatz zu Beispiel 2 enthält die Emulsion anstelle Lacprodan 80 das Molkenproteinprodukt Nutrilac 7601 (Kali-Chemie AG, Hannover, BRD). Dieses Molkenproteinprodukt unterscheidet sich vom Lacprodan 80 durch eine sehr gute Gelbildung. Beim Austausch von Lacprodan 80 gegen Nutrilac 7601 weist die Emulsion eine höhere Festigkeit auf (gemessen mittels Penetrometer), die Streicheigenschaften sind jedoch wegen der starken Haftung am Messer nicht zufriedenstellend.

Beispiel 5

Eine gemäß Beispiel 4 mit Nutrilac 7601 hergestellte Emulsion enthält erfindungsgemäß zusätzlich 1 Teil acetyliertes Ackerbohnenproteinisolat (siehe Beispiel 3). Die Emulsion stellt eine gut streichfähige feste Paste dar.

Beispiel 6

Gemäß Beispiel 3 wird die Emulsion nicht mit Sorbit und Fruktose, sondern mit 35 Teilen Saccharose hergestellt. Auf diese Weise erhaltenes pastenförmiges Produkt ist gut streichfähig und als Süßwaren-Brottaufstrich geeignet.