



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 895 A1

4(51) A 23 L 1/30

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 23 L / 257 296 8	(22)	30.11.83	(44)	10.04.85
(71)	VÉB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Zellstoff- und Papierindustrie, 8312 Heidenau, Pirnaer Straße 31-33, DD				
(72)	George, Jürgen, Dr. rer. nat.; Magister, Günther, Dr.; Doerr, Udo, DD				
(54)	Verfahren zur Reduzierung des Energiegehaltes von Nahrungs- und Genußmitteln				

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung des Energiegehaltes von Nahrungs- und Genußmitteln. Sie hat sich die Aufgabe gestellt, den physiologischen Brennwert von Lebensmitteln durch Einsatz von mikrokristallinen Cellulosedispersionen zu reduzieren, so daß eine Verbesserung der partikulären sensorischen Eigenschaften eintritt. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, indem den Lebensmitteln die Dispersionen unter Rühren zugesetzt werden oder indem die nach herkömmlichen Methoden erzeugten grobvermahlenden mikrokristallinen Cellulosepulver in wässrigem Medium unter Zusatz von tierischen oder pflanzlichen Fetten einer intensiven Naßmahlung ausgesetzt werden.

Verfahren zur Reduzierung des Energiegehaltes von Nahrungs- und Genußmitteln

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung des Energiegehaltes von Nahrungs- und Genußmitteln durch den Einsatz von wässrigen sowie wässriges Öl und/oder Fette enthaltenden mikrokristallinen Cellulosedispersionen, wobei tierische oder pflanzliche Fette oder Öle zum Einsatz kommen und die Zusammensetzung der Dispersion so gewählt wird, daß der Wasseranteil die Reduzierung des physiologischen Brennwertes der Lebensmittel garantiert.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Reduzierung des Energiegehaltes von Nahrungsmitteln und Genußmitteln durch inerte Ballaststoffe kann durch fasrige oder pulvrige Substanzen oder Flüssigkeiten mit niedrigem oder keinem eigenen physiologischen Brennwert erfolgen. Dabei werden bei ersteren beiden sowohl Feinstvermahlungen vorgenommen oder lösliche bzw. hochquellfähige Hydrokolloide in Verbindung mit Wasser eingesetzt.

Die Verwendung von mikrokristallinen Cellulosepulvern ist in Lebensmitteln in direkter Form in ausgewählten Fällen möglich, wenn die Pulver unter die sensorische Nachweisgrenze von etwa 20 μ zerkleinert worden sind, und Mengenanteile von 2 - 3 % unterschritten werden. Problematisch wird der Einsatz generell, wenn es sich bei den Lebensmitteln um ölige, cremige oder sahnige Substanzen handelt. Es tritt dann hier ein

unangenehmes partikuläres Geschmacksempfinden auf, das der optimalen Sensorik der Nahrungs- und Genußmittel abträglich ist und im Widerspruch zu der erwarteten glatten Textur steht.

Zusätze, wie z. B. Dispergatoren, Emulgatoren oder in Wasser quellfähige hochpolymere Substanzen oder Hydrokolloide, können nur in begrenztem Umfang die sensorischen Parameter verbessern.

Eine Feinstmahlung der mikrokristallinen Cellulosepulver, herunter bis zu Größenordnungen von 1 bis 10 μ m durch trockene Desaggregationsverfahren ist nur mit hohem technisch-technologischen und energetischem Aufwand möglich, der sowohl in keinem Verhältnis zum Ergebnis und zum Wert der Rohstoffe steht, als auch eine sensorische Beeinträchtigung in allen Fällen trotzdem nicht vollständig auszuschalten erlaubt, sofern eine Energiereduzierung ausschließlich durch mikrokristalline Cellulosen über 2 - 3 % angestrebt wird.

Auch andere Verfahren zur Erzeugung mikrokristalliner Cellulosepulver, wie Gefrier- oder Sprühtrocknung, Umhüllen der Partikel mit Hydrokolloiden und ähnliche Methoden, ergeben nur in begrenztem Umfang optimale Einsatzmöglichkeiten von Pulvern auf Basis cellulosischer Ausgangsstoffe, sofern es sich bei den Lebensmitteln um solche von cremig-pastöser Struktur handelt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, mikrokristalline Cellulosepulver durch spezielle Verfahren so mit den wässrigen und öl-/fetthaltigen Phasen der Lebensmittel zu Dispersionen zu verarbeiten, daß die sensorischen Merkmale nicht beeinflußt oder sogar verbessert werden und gleichzeitig die Reduzierung des Energiegehaltes, die Erhöhung des Anteils an ernährungsphysiologisch erwünschten unverdaulichen Ballaststoffen, die Verbesserung des Wasserbindevermögens und ähnlich gelagerter Parameter garantiert werden.

Darstellung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den physiologischen Brennwert von Lebensmitteln, besonders von Nahrungs- und Genußmitteln mit cremig-pastöser Struktur, durch Einsatz von mikrokristallinen Cellulosedispersionen, die aus Wasser, tierischen oder pflanzlichen Ölen oder Fetten bestehen, zu reduzieren, so daß eine Verbesserung bzw. keine Minderung der partikulären sensorischen Eigenschaften gegenüber herkömmlich hergestellten Cellulosepulvern mikrokristalliner Provenienz auftritt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem den Lebensmitteln die Dispersionen unter Rühren zugesetzt werden oder indem die nach herkömmlichen hydrolytischen Methoden erzeugten grobvermahlenden mikrokristallinen Cellulosepulver mit einem Durchschnittspolymerisationsgrad von etwa 200 - 120 Einheiten oder darunter in wässrigem Medium unter Zusatz von tierischen oder pflanzlichen Fetten oder Ölen sowie deren Gemischen gemeinsam mit dem herzustellenden Nahrungs- oder Genußmittel intensiver Naßmahlung, wie z. B. einer Kolloidmahlung, ausgesetzt werden.

Als Ausgangsmaterialien für die Herstellung des inerten Ballaststoffes mikrokristalline Cellulose, können Linters, hochveredelte Zellstoffe und für den Einsatz auf dem Lebensmittel-sektor geeignete und zugelassene andere cellulosische Ausgangsprodukte dienen.

Nach der partiellen Hydrolyse bis zum Grenzpolymerisationsgrad und der Abtrennung der nicht erwünschten Begleitstoffe wird die depolymerisierte Cellulose entweder in feuchter Form oder auf herkömmliche Weise getrocknet und danach gemeinsam mit den anderen Bestandteilen, die in der im Fertigerzeugnis gewünschten Konzentration vorliegen, der kolloiden Naßvermahlung unterworfen. Die Reduzierung des physiologischen Brennwertes erfolgt dabei durch Zusatz von Wasser und unverdaulicher mikrokristalliner Cellulose im menschlichen Organismus, die aufgrund ihrer dispergierenden und emulgierenden Eigenschaften bei der kolloiden Naßvermahlung in Verbindung mit

Fetten und Ölen cremige, in wässriger Phase opake Massen entstehen lassen.

Je nach Art und Anteil der einzelnen Komponenten und der Intensität der scherenden Belastung sowie der Zeit dieser kolloiden Naßvermahlung resultieren Dispersionen mit mehr oder minder Viskosität und thixotropen Eigenschaften.

Der Anteil an mikrokristallinen Cellulosepulvern in der reinen Dispersion kann 1 bis 15 %, vorzugsweise 8 bis 14 % betragen, die wässrige Phase 40 bis 90 %, der Anteil der lebensmittelrechtlich zugelassenen fett- oder ölhaltigen Komponenten von Null bis 50 %.

Die Partikularität und damit auch die rheologischen Eigenschaften der Dispersionen sind von der Art und der Dauer der kolloiden Naßvermahlung abhängig und weitestgehend variierbar. Die Zusammensetzung der Dispersion und die Menge des Zusatzes zum Lebensmittel ist so vorzunehmen, daß der Charakter des Fertigerzeugnisses den Merkmalen entspricht und der gewünschte Effekt der Reduzierung des physiologischen Brennwertes erreicht wird.

Bei Ausnutzung der kolloiden Naßvermahlung für das gesamte Erzeugnis ist es gleichzeitig mit möglich, dessen Textur positiv zu beeinflussen, indem damit eine Verbesserung der Homogenisierung und der Beständigkeit in viskosimetrischer Hinsicht erreicht wird.

Das Verfahren eignet sich besonders für Produkte mit cremig-pastöser Struktur, die von sich aus eine glatte Textur aufweisen. Die Lebensmittel können dabei nach dem Heiß- oder Kaltverfahren erzeugt werden. Die Dispersionen sind hitzesterilisierbar, so daß man den mikrobiellen Forderungen, sofern die Fertigerzeugnisse entsprechend temperaturmäßig belastet werden können, in einfacher Weise gerecht werden kann.

Als mögliche Einsatzgebiete des Verfahrens zur Energiereduzierung durch mikrokristalline Cellulosedispersionen werden angesehen:

- Backwarenindustrie, für die Herstellung von Cremes, Füllungen sowie Garnierungen und flexible Glasuren

- Fleischindustrie, Verminderung von Aufrahmungserscheinungen in Fertigprodukten, wie Konserven oder Präserven,
- Milchprodukte, für die Verbesserung der Stabilität wasser- und fetthaltiger cremiger Produkte, wie Schlagsahne, Quarkzubereitungen unter gleichzeitiger Erhöhung des Trockenmassanteils und der Ballaststoffmenge,
- Feinkosterzeugnisse, wie Majonäse, Tafelsoßen, Fisch-, Fleisch- und Wurstzubereitungen unter Einsatz von Dressings, Pasteten zur Verminderung des Pflanzenölanteils bei gleichbleibenden rheologischen Kenndaten,
- spezielle Nahrungs- und Genußmittel, wie Würzpasten, Suppen, Soßen, Tunken für Fisch und andere Delikatizerzeugnisse,
- Diätnahrung, für energiereduzierte Lebensmittel, klinische Diäterzeugnisse und Sondernahrung.

Je nach Anteil der wässrigen Phase ergibt sich für die mit den Dispersionen erzeugten Lebensmittel eine mehr oder minder große Reduzierung des physiologischen Brennwertes durch Substitution von energiereichen Lebensmittelrohstoffen, wie tierische oder pflanzliche Fette oder Öle, wobei erfindungsgemäß einem Anteil von 10 % an Fetten oder Ölen in der Dispersion maximal 80 % Wasser als Äquivalent gegenüberstehen können.

Die hitzesterilisierbaren Dispersionen weisen auf Grund ihrer physikochemischen Struktur ein dreidimensionales Netzwerk auf, das auch durch die Verdauungsvorgänge im menschlichen Organismus nur langsam abgebaut wird und somit zu einer längeren Verweildauer im Magen-Darm-Trakt führt, woraus zwangsläufig ein zusätzlicher und für die Diätik erwünschter Sättigungseffekt resultiert.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an Hand von 2 Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

Beispiel 1

Es wird eine Majonäse mit reduziertem physiologischen Brennwert dadurch erzeugt, daß der Anteil an Speiseöl auf 10 bis 20 %, bezogen auf das Fertigerzeugnis, wie nachstehend beschrieben, reduziert wird.

Dazu werden:

- 5 - 8g Eigelb
- 3 - 5g 5-%iger Speiseessig
- 2 - 5g Senf
- 2 - 5g Kochsalz
- 3g Zucker
- 2g andere Gewürze, wie Edelgewürze, Paprika, Geschmackskorrigentien
- 48 - 65g Wasser
- 8 - 10g mikrokristalline Cellulosepulver und
- 10 - 20g Speiseöl, wie Raps- oder Sonnenblumenöl

homogen vermischt und nachfolgend bis zum Erreichen der gewünschten Textur kolloid naßvermahlen.

Es resultiert eine Dispersion mit glatter Textur, die kein störendes sensorisches Geschmacksempfinden oder einen atypischen Beigeschmack aufweist.

Nach diesem Verfahren konnte der gemäß Güterichtlinie und den viskosimetrischen und anderen Parametern erforderliche Anteil an Speiseöl von 50 bis 83 % auf 10 bis 20 % gesenkt werden, ohne daß der Textur und Sensorik Abbruch getan wurde.

Beispiel 2

Es wird eine Würzpaste vom Typ eines Tomatenketchups hergestellt durch homogene Vermischung von:

- 35 - 40g Tomatenmark (28 - 30-%ig)
- 10 - 15g Zucker
- 4 - 5g 15-%igen Speiseessig
- 1g Kochsalz
- 0,5 - 1,0g anderen Gewürzen, wie Edelgewürze, Gewürz-
auszügen, Geschmackskorrigentien, Lebens-
mittelfarbstoffen
- 8 - 10g mikrokristallinen Cellulosepulver, grobver-
mahlen
- 10 - 20g Speiseöl, wie Raps- oder Sonnenblumenöl und
- 80 - 100g Wasser

mit anschließender kolloider Naßvermahlung bis zur gewünsch-
ten Konsistenz. Das resultierende Fertigerzeugnis besitzt
eine glatte Struktur und weist kein störendes sensorisches
Geschmacksempfinden oder atypischen Beigeschmack auf.
Ohne daß Textur und Sensorik negativ beeinflußt werden, kann
der Anteil an Tomatenmark um 5 bis 10 % reduziert werden.
Durch die wesentlich feinere als die herkömmlich übliche Ver-
teilung der Würzkomponenten durch die kolloide Naßvermahlung
erhöht sich die Intensität der Gesamtaromenkomposition, so daß
deren Einzelanteile reduziert werden können.

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung des Energiegehaltes von Lebensmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus Wasser, Ölen und/oder Fetten durch kolloide Naßvermahlung unter Einsatz von grobvermahlenden mikrokristallinen Cellulosepulvern hergestellte Dispersion zum Einsatz kommt.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Dispersion der Anteil an mikrokristallinen Cellulosepulvern von 1 bis 15 %, vorzugsweise von 8 bis 14 %, die wässrige Phase von 40 bis 90 % und der Anteil an lebensmittelrechtlich zugelassenen fett- oder ölhaltigen Komponenten Null bis 50 % beträgt.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Intensität der scherenden und mischenden Kräfte bei der kolloiden Naßvermahlung so gewählt wird, daß stabile thixotrope Gele oder Dispersionen resultieren, wenn deren Zusammensetzung gemäß Anspruch 2 gewählt wird.
4. Verfahren nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß den gemäß den Vorschriften erzeugten Nahrungs- und Genußmitteln die Dispersion nach vorgegebener Rezeptur und definierten Anteilen zugesetzt wird oder daß die Lebensmittel gemeinsam mit der für die Erzeugung der Dispersion erforderlichen Komponenten kolloid naßvermahlen werden, wobei eine Homogenisierung der einzelnen Komponenten vorgeschaltet werden kann.
5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der physiologische Brennwert des Lebensmittels durch die durch das Verfahren ermöglichte Zugabe von Wasser entsprechend reduziert werden kann.

6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballaststoffanteil in den fertigen Nahrungs- und Genußmitteln um den prozentualen Anteil der zugesetzten mikrokristallinen Cellulosepulver erhöht wird.