

19



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU507328

12

**BREVET D'INVENTION****B1**

21

N° de dépôt: LU507328

51

Int. Cl.:  
C07C 201/00, A61K 8/00, C12P 1/00

22

Date de dépôt: 23/05/2024

30

Priorité:

72

Inventeur(s):  
LIU Guozhi – Malaysia, NURFARIH Hanna – Malaysia,  
DONG Dawei – Malaysia

43

Date de mise à disposition du public: 25/11/2024

74

Mandataire(s):  
IP SHIELD – 1616 Luxembourg (Luxemburg)

47

Date de délivrance: 25/11/2024

73

Titulaire(s):  
FNI GROUP SDN.BHD. – Shuangxi Danian Town,  
Guaramda County, Kedah Prefecture (Malaysia)

54

**VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG UND ANWENDUNG VON CERAMIDEN AUS GOLDPILZEN MIT FEUCHTIGKEITSSPENDENDER, AUFHELLENDER, ANTI-AGING UND HAUTBARRIERE ERHALTENDER WIRKUNG.**

57

Die Erfindung betrifft den technischen Bereich der Herstellung von Wirkstoffen, insbesondere ein Verfahren zur Herstellung und Anwendung von Ceramiden aus *Flammulina velutipes* (Enoki-Pilzen) mit feuchtigkeitsspendenden, aufhellenden, anti-aging und hautbarriereschützenden Eigenschaften, das die folgenden Schritte umfasst: Sammlung und Vorbehandlung; Fermentationsbehandlung; Trennung und Extraktion; Raffinationsbehandlung; die vorteilhaften Effekte sind: Das von der Erfindung vorgeschlagene Verfahren zur Herstellung und Anwendung von Ceramiden aus *Flammulina velutipes* mit feuchtigkeitsspendenden, aufhellenden, anti-aging und hautbarriereschützenden Eigenschaften verbessert die Fermentationsbedingungen und Trennungs- sowie Extraktionstechniken. Diese Technik ermöglicht eine effiziente Gewinnung von Ceramiden aus *Flammulina velutipes* und erhöht die Ausbeute und Reinheit der Ceramide.

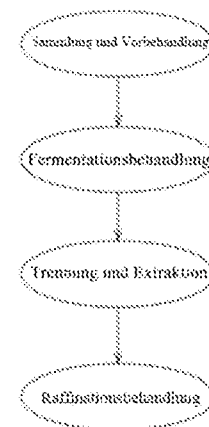


Bild 1

**Verfahren zur Herstellung und Anwendung von Ceramiden aus Goldpilzen mit  
feuchtigkeitsspendender, aufhellender, anti-aging und Hautbarriere erhaltender Wirkung  
Technischer Bereich**

Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Herstellung von Wirkstoffen, speziell ein  
5 Verfahren zur Herstellung und Anwendung von Ceramiden aus Goldpilzen, die  
feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und zur Erhaltung der Hautbarriere wirken.

**Technologie im Hintergrund**

Der Goldpilz (auch bekannt als Ulmenpilz) ist ein wertvoller Speisepilz mit hohem Nährwert  
und reich an verschiedenen bioaktiven Komponenten. Ceramide, als eine einzigartige Art von  
10 Lipidderivaten, zeigen aufgrund ihrer starken feuchtigkeitsspendenden, aufhellenden, anti-aging  
und Hautbarriere erhaltenden biologischen Aktivität breite Anwendungsmöglichkeiten in den  
Bereichen Medizin, Kosmetik und Gesundheitsprodukte.

Derzeit basiert die Herstellung von Ceramiden hauptsächlich auf chemischen  
Syntheseverfahren, die jedoch oft mit hohen Kosten und erheblicher Umweltverschmutzung  
15 verbunden sind.

Daher ist ein Herstellungsverfahren für Ceramide aus Goldpilzen notwendig, das die  
Probleme der hohen Kosten und der Umweltverschmutzung bestehender Methoden löst. Dies  
könnte die Ausbeute und Reinheit der Ceramide erhöhen sowie die Produktionskosten und  
Umweltbelastung verringern.

**Inhalt der Erfindung**

Das Ziel dieser Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung und Anwendung von  
Ceramiden aus Goldpilzen bereitzustellen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und  
hautbarriereerhaltend wirken, um die in der oben genannten Hintergrundtechnik beschriebenen  
Probleme wie hohe Kosten und starke Umweltverschmutzung zu lösen; es kann die Ausbeute und  
25 Reinheit der Ceramide erhöhen und die Produktionskosten sowie die Umweltverschmutzung  
senken.

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, bietet die vorliegende Erfindung die folgende  
technische Lösung: Ein Verfahren zur Herstellung von Ceramiden aus Goldpilzen, das folgende  
Schritte umfasst:

30 Sammeln und Vorbehandlung;  
Fermentationsbehandlung;  
Trennung und Extraktion;  
Raffinationsbehandlung.

Bevorzugt umfasst das Sammeln und die Vorbehandlung folgende spezifische Schritte:

35 Das Sammeln frischer Goldpilz-Fruchtkörper, Auswahl von Exemplaren mit goldener Farbe  
und voller Textur, jeder Kilogramm Pilzfruchtkörper enthält etwa 200 mg pflanzliches Sphingosin;  
Waschen, um Oberflächenunreinheiten zu entfernen, und Schneiden in kleine Stücke von 0,5  
cm × 0,5 cm für die nachfolgende Verarbeitung.

Bevorzugt umfasst die Fermentationsbehandlung folgende spezifische Schritte:

40 Die zerkleinerten Pilzfruchtkörper in einen Fermenter geben, ausreichend Wasser und  
spezielle Fermentationsmittel hinzufügen, wobei das Verhältnis von Fermentationsflüssigkeit zu  
Goldpilzen 10:1 beträgt;

Die Fermentation erfolgt bei einer konstanten Temperatur von 30° C, üblicherweise für 24  
Stunden, nach 24 Stunden kann die Umwandlungsrate von Ergotamin 50% erreichen.

45 Bevorzugt umfasst die Trennung und Extraktion folgende spezifische Schritte:

Nach der Fermentation die Fermentationsflüssigkeit und das Sphingosin durch Filtration trennen, etwa 10 Liter Fermentationsflüssigkeit erhalten; LU507328

Die Fermentationsflüssigkeit auf 1/5 ihres ursprünglichen Volumens konzentrieren, um überschüssiges Wasser zu entfernen;

5 Durch hochleistungsfähige Flüssigchromatographie-Analyse, kann die Konzentration der Ceramide in der konzentrierten Flüssigkeit 2 mg pro Milliliter erreichen.

Bevorzugt umfasst die Raffination folgende spezifische Schritte:

Die gewonnenen Ceramide werden durch Kristallisation, Filtration und Trocknungsverfahren verfeinert, um unreaktives Sphingosin und andere Unreinheiten zu entfernen;

10 Die Reinheit der raffinierten Ceramide kann über 1-3% erreichen.

Die Anwendung von Ceramiden, die durch ein Herstellungsverfahren aus Goldpilzen mit feuchtigkeitsspendenden, aufhellenden, anti-aging und Hautbarriere erhaltenden Eigenschaften hergestellt werden, im Bereich der Feuchtigkeitspflege.

15 Die Anwendung von Ergothionein, hergestellt durch ein Verfahren zur Gewinnung von Ceramiden aus Goldpilzen mit feuchtigkeitsspendenden, aufhellenden, anti-aging und Hautbarriere erhaltenden Eigenschaften, im Bereich der Hautaufhellung.

Die Anwendung von Ergothionein, hergestellt durch ein Verfahren zur Gewinnung von Ceramiden aus Goldpilzen, im Bereich Anti-Aging.

20 Die Anwendung von Ergothionein, hergestellt durch ein Verfahren zur Gewinnung von Ceramiden aus Goldpilzen, im Bereich der Erhaltung der Hautbarriere.

Im Vergleich zur bestehenden Technologie bietet die Erfindung folgende Vorteile:

Das vorgeschlagene Verfahren zur Herstellung und Anwendung von Ceramiden aus Goldpilzen optimiert die Fermentationsbedingungen und die Trennungs- und Extraktionstechnik. Diese Technik ermöglicht eine effiziente Herstellung von Ceramiden aus Goldpilzen, erhöht die Ausbeute und Reinheit der Ceramide, mit einer Ausbeute von bis zu 10% und einer Reinheit von über 1-3%. Die biologische Fermentation ersetzt die traditionelle chemische Synthese, vermeidet Umweltverschmutzung, die während des chemischen Prozesses entstehen könnte, und nutzt Goldpilze, eine erneuerbare Ressource, was den Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung fördert. Die hergestellten Ceramide haben breite Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen Medizin, Kosmetik und Nahrungsergänzungsmittel. Im medizinischen Bereich können sie zur Unterstützung des kardiovaskulären Systems bei Krankheiten eingesetzt werden; in der Kosmetikindustrie können sie als Schlüsselkomponenten in feuchtigkeitsspendenden und aufhellenden Produkten verwendet werden; im Bereich der Gesundheitsprodukte können sie als Zusatzstoffe in funktionellen Lebensmitteln und Getränken zur Stärkung des Immunsystems, zum Schutz der Haut und zur Verzögerung des Alterungsprozesses eingesetzt werden. Weiterhin löst diese Methode Probleme der bestehenden Ceramidherstellungsverfahren, wie hohe Kosten und starke Umweltverschmutzung, verbessert die Ausbeute und Reinheit der Ceramide, und reduziert Produktionskosten und Umweltverschmutzung.

### **Beschreibung der beigefügten Zeichnungen**

40 Bild 1 ist das Flussdiagramm des Verfahrens dieser Erfindung.

### **Detaillierte Beschreibung**

Um die Ziele, technischen Lösungen und Vorteile der vorliegenden Erfindung klar und vollständig zu beschreiben, werden im Folgenden die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen weiter detailliert erläutert. Es ist zu verstehen, dass die hier beschriebenen spezifischen Ausführungsbeispiele Teil der Erfindung sind

und nicht alle Ausführungsbeispiele umfassen. Sie dienen lediglich zur Erläuterung der Ausführungsbeispiele der Erfindung und nicht zur Beschränkung der Erfindung. Alle anderen Ausführungsbeispiele, die Fachleuten auf diesem Gebiet ohne kreative Arbeit zugänglich sind, fallen in den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung. HU507328

5        Ausführungsbeispiel Eins

Bitte beachten Sie Bild 1, diese Erfindung bietet eine technische Lösung: Ein Verfahren zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, das feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirkt. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

I. Sammlung und Vorbehandlung:

10        1. Sammlung beinhaltet:

Zeitwahl: Die Sammlung der Goldenen Pilze sollte in ihrer besten Wachstumszeit erfolgen, um sicherzustellen, dass die gesammelten Pilze frisch und reich an aktiven Inhaltsstoffen sind.

15        Probenwahl: Bei der Sammlung sollten goldgelb gefärbte, vollfleischige Fruchtkörper des Goldenen Pilzes ausgewählt werden. Solche Proben repräsentieren in der Regel einen höheren Nährwert und reichere bioaktive Bestandteile. Jedes Kilogramm Goldene Pilze enthält etwa 200 Milligramm pflanzliches Sphingosin, das eine wichtige Vorstufe für die Herstellung von Ceramiden darstellt.

20        Sammlungsmethode: Die Pilze sollten entweder manuell oder mechanisch vorsichtig gepflückt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Nach der Ernte sollte schnellstmöglich eine Vorbehandlung erfolgen, um die Frische und Aktivität zu bewahren.

2. Vorbehandlung umfasst:

25        Reinigung: Die gesammelten Pilzfruchtkörper werden in sauberes Wasser gelegt und vorsichtig gerührt, um Oberflächenerde, Sand und andere Verunreinigungen zu entfernen. Während des Reinigungsprozesses sollte fließendes Wasser verwendet und übermäßige Kraft vermieden werden, um die Struktur der Pilzfruchtkörper nicht zu beschädigen.

30        Trocknen: Nach der Reinigung sollten die Pilzfruchtkörper auf sauberem Mull oder Filternetzen platziert werden, um das Wasser natürlich abtropfen zu lassen. Während des Trocknens sollte direkte Sonneneinstrahlung und hohe Temperaturen vermieden werden, um die Qualität der Pilze nicht zu beeinträchtigen.

35        Schneiden: Die getrockneten Pilzfruchtkörper werden in kleine Stücke von 0,5 cm x 0,5 cm geschnitten. Diese Größe der Stücke ist vorteilhaft für die nachfolgenden Fermentations- und Extraktionsprozesse und verbessert gleichzeitig die Effizienz der Sphingosin-Extraktion. Beim Schneiden sollten scharfe Messer verwendet und eine saubere Arbeitsumgebung aufrechterhalten werden.

40        Vorbehandlung: Nach dem Schneiden können die Pilzstücke vorbehandelt werden, beispielsweise durch Einweichen in einer speziellen Lösung oder durch eine kurze Kältebehandlung, um die bioaktiven Bestandteile weiter zu aktivieren oder potenzielle Verunreinigungen zu entfernen. Diese Schritte können je nach Bedarf angepasst werden.;

II. Fermentationsbehandlung:

45        1. Vorbereitungsphase umfasst:

Reinigung des Fermenters: Zuerst sicherstellen, dass der Fermenter gründlich gereinigt und desinfiziert ist, um jegliche mikrobielle Kontamination, die den Fermentationsprozess beeinträchtigen könnte, zu eliminieren.

Vorbereitung der Goldenen Pilzstücke: Die bereits gewaschenen, getrockneten und geschnittenen Stücke des Goldenen Pilzes vorbereiten, um sie in den Fermenter zu geben.

Vorbereitung des Fermentationsmittels: Je nach Menge der Goldenen Pilzstücke und der gewünschten Fermentationseffektivität eine angemessene Menge eines speziellen Fermentationsmittels vorbereiten. Dieses Fermentationsmittel kann eine oder mehrere Mikroorganismenarten, wie Hefen, enthalten, die die Umwandlung von pflanzlichem Sphingosin in den Goldenen Pilzstücken fördern.

#### 2. Fermentationsprozess umfasst:

Mischen und Hinzufügen: Die kleinen Stücke des Goldenen Pilzes in den Fermenter geben, anschließend eine angemessene Menge Wasser hinzufügen, um sicherzustellen, dass das Verhältnis von Fermentationsflüssigkeit zu Goldenen Pilzstücken etwa 10:1 beträgt. Dann das spezielle Fermentationsmittel gleichmäßig in den Fermenter streuen, um eine vollständige Mischung mit den Goldenen Pilzstücken zu gewährleisten.

Temperatur einstellen: Die Temperatur des Fermenters auf eine konstante Temperatur von 30° C einstellen, welche die optimale Temperatur für die Fermentation der Goldenen Pilzstücke ist. Bei dieser Temperatur können die Mikroorganismen im Fermentationsmittel aktiv wachsen und Stoffwechsel betreiben, was die Umwandlung von pflanzlichem Sphingosin fördert.

Rühren und Belüften: Während des Fermentationsprozesses regelmäßig die Fermentationsflüssigkeit umrühren, um sicherzustellen, dass die Goldenen Pilzstücke vollständig mit der Fermentationsflüssigkeit in Kontakt kommen und um das Absetzen von Substanzen in der Fermentationsflüssigkeit zu verhindern. Gleichzeitig, je nach Bedarf des Fermentationsmittels, eine angemessene Menge Sauerstoff zuführen oder den Fermenter belüften, um den respiratorischen Bedürfnissen der Mikroorganismen gerecht zu werden.

Überwachung und Steuerung: Während des Fermentationsprozesses die pH-Werte, Temperatur, Sauerstoffgehalt und andere Parameter der Fermentationsflüssigkeit genau überwachen und bei Bedarf anpassen. Zusätzlich regelmäßig die Umwandlungsrate des Ergotalkaloids überprüfen, um sicherzustellen, dass der Fermentationsprozess wie erwartet verläuft.

#### 3. Beendigung der Fermentation und nachfolgende Schritte umfassen:

Fermentationszeit: Nach etwa 24 Stunden Fermentation kann die Umwandlungsrate von pflanzlichem Sphingosin typischerweise 50% erreichen. Wenn die erwartete Umwandlungsrate erreicht ist, kann der Fermentationsprozess beendet werden.;

Stichprobenprüfung: Nach Beendigung der Fermentation wird eine kleine Probe aus dem Fermenter entnommen, um die Umwandlungsrate von Sphingosin und die Qualität der Fermentationsflüssigkeit zu überprüfen.

Nachbehandlung: Die Fermentationsflüssigkeit wird filtriert oder zentrifugiert, um sie von den Rückständen der Goldenen Pilze zu trennen. Die Fermentationsflüssigkeit kann dann für nachfolgende Extraktionsschritte verwendet werden, während die Rückstände der Goldenen Pilze anderweitig verarbeitet oder als Dünger verwendet werden können.

#### III. Trennung und Extraktion:

##### 1. Filtrationstrennung umfasst:

Nach Abschluss des Fermentationsprozesses der Goldenen Pilze wird zunächst die Fermentationsflüssigkeit und das Sphingosin durch Filtration getrennt. Filtrationsverfahren können verschiedene geeignete Filtrationsausrüstungen wie Filterpressen, Vakuumfiltrierer usw. verwenden, um eine effektive Trennung von Feststoffen und Flüssigkeiten zu gewährleisten. Durch diesen Schritt können wir etwa 10 Liter Fermentationsflüssigkeit erhalten, die die Basis für die nachfolgende Extraktion von Ceramiden bildet.

## 2. Konzentration der Fermentationsflüssigkeit umfasst:

Nach Erhalt der Fermentationsflüssigkeit wird diese konzentriert. Ziel dieses Schrittes ist es, überschüssiges Wasser aus der Fermentationsflüssigkeit zu entfernen, um die Extraktion von Ceramiden effektiver zu gestalten. Die Konzentration kann durch Methoden wie Vakuumdestillation, Vakuumevaporation, Umkehrosmose und andere durchgeführt werden. Während des Betriebs muss der Grad und die Geschwindigkeit der Konzentration kontrolliert werden, um negative Auswirkungen auf die Ceramide zu vermeiden. Nach der Konzentration kann das Volumen der Fermentationsflüssigkeit auf etwa ein Fünftel des ursprünglichen Volumens reduziert werden, was die Effizienz der nachfolgenden Extraktionsschritte erhöht.

## 3. Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Analyse umfasst:

Nach der Herstellung der konzentrierten Lösung wird eine Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) durchgeführt, um den Ceramidgehalt in der konzentrierten Lösung zu bestimmen. HPLC ist eine hochsensible und hochauflösende Analysemethode, die eine genaue Trennung und Detektion von Komponenten in komplexen Proben ermöglicht. Durch die HPLC-Analyse können wir den genauen Ceramidgehalt in der konzentrierten Lösung bestimmen, was für die Optimierung des Extraktionsverfahrens und die Qualitätskontrolle von großer Bedeutung ist.

## 4. Extraktionsoperation:

Nach der Bestimmung des Ceramidgehalts in der konzentrierten Lösung kann die eigentliche Extraktionsoperation durchgeführt werden. Die spezifische Methode der Extraktion wird je nach den tatsächlichen Bedingungen gewählt, wie Lösungsmittel-Extraktion, Festphasen-Extraktion, überkritische Flüssigkeitsextraktion usw.

## 5. Reinigung und Trocknung umfasst:

Die extrahierte Ceramidlösung kann noch einige Verunreinigungen enthalten und muss weiter gereinigt werden. Reinigungsmethoden umfassen Kristallisation, Rekristallisation, chromatographische Trennung usw. Die gereinigten Ceramide können durch Trocknungsprozesse wie Vakuumtrocknung, Sprühtrocknung usw. in feste Produkte umgewandelt werden. Die getrockneten Ceramide sollten an einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort aufbewahrt werden, um Feuchtigkeit und hohe Temperaturen zu vermeiden.

## IV. Raffinationsbehandlung:

### 1. Kristallisation:

Lösungsmittelauswahl: Zuerst wird auf Basis der Löslichkeit von Ceramiden und der Eigenschaften der Verunreinigungen ein geeignetes Lösungsmittel ausgewählt. Die Wahl des Lösungsmittels sollte sicherstellen, dass die Ceramide vollständig gelöst werden können, während die Verunreinigungen möglichst wenig gelöst werden.

Auflösen: Das synthetisierte rohe Ceramid wird dem Lösungsmittel hinzugefügt und unter Erwärmung gerührt, um eine vollständige Auflösung zu gewährleisten.

Abkühlung zur Kristallisation: Sobald die Lösungstemperatur einen bestimmten Bereich erreicht, beginnen die Ceramide zu kristallisieren. Durch Kontrolle der Abkühlgeschwindigkeit und Rührgeschwindigkeit können Ceramidkristalle mit gleichmäßiger Größe und hoher Kristallinität erhalten werden.

### 2. Filtration:

Filtermaterialauswahl: Ein geeignetes Filtermaterial für die Filtration von Ceramidkristallen wählen, wie Filterpapier, Filtertuch usw. Das Filtermaterial sollte eine gute Filtrationsleistung und chemische Stabilität haben.

Filtrationsoperation: Die Lösung, die Ceramidkristalle enthält, wird in einen Filter gegossen und eine Vakuumpumpe zum Saugfiltern gestartet. Während des Filtrationsprozesses ist darauf zu achten, dass das Filtermaterial glatt bleibt und die Filtrationsgeschwindigkeit stabil ist, um zu verhindern, dass Kristalle brechen oder das Filtermaterial verstopfen.

5 Waschen: Die gefilterten Ceramidkristalle werden mit einer geringen Menge an Lösungsmittel gewaschen, um Verunreinigungen auf der Oberfläche der Kristalle zu entfernen.

### 3. Trocknen:

Trocknungsmethode wählen: Je nach den Eigenschaften und der Menge der Ceramide eine geeignete Trocknungsmethode wählen, wie Vakuumtrocknung, Ofentrocknung usw.

10 Trocknungsbedingungen einstellen: Trocknungstemperatur, Zeit und andere Parameter festlegen, um sicherzustellen, dass die Ceramide während des Trocknungsprozesses nicht thermisch zersetzt oder oxidiert werden.

15 Trocknungsoperation: Die gefilterten und gewaschenen Ceramidkristalle werden in einen Trockner gelegt, und die Trocknungseinrichtung wird gestartet. Während des Trocknungsprozesses sollten die Kristalle regelmäßig gewendet werden, um eine gleichmäßige Trocknung zu gewährleisten.

### 4. Reinheitstest:

20 Auswahl der Testmethode: Verwendung von Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC), Massenspektrometrie (MS) und anderen Analysemethoden zur Überprüfung der Reinheit der raffinierten Ceramide.

Analyse der Testergebnisse: Basierend auf den Testergebnissen wird die Reinheit der Ceramide analysiert, ob sie die Anforderungen (mehr als 3%) erfüllt. Wenn die Anforderungen nicht erfüllt sind, ist eine erneute Raffination oder eine Anpassung der Raffinationsbedingungen erforderlich.

### 25 Ausführungsbeispiel Zwei

Basierend auf Ausführungsbeispiel Eins wird eine Anwendung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen vorgeschlagen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, angewendet im Bereich der Feuchtigkeitspflege;

30 Ceramide sind starke natürliche Feuchtigkeitsspender. Es gibt Feuchtigkeitsfaktoren in der Haut, die die Hautfeuchtigkeit selbst in trockenen Umgebungen bewahren können, bekannt als natürliche Feuchtigkeitsfaktoren. Ceramide sind eine wichtige Komponente der natürlichen Feuchtigkeitsfaktoren in der Haut. Viele Feuchtigkeitsprodukte enthalten jetzt Ceramidkomponenten, natürliche Feuchtigkeitsfaktorkomponenten. Nach dem Auftragen auf die Haut können Feuchtigkeitscremes den normalen physiologischen Hautzustand sehr gut simulieren und eine starke feuchtigkeitsspendende Wirkung haben.

### 35 Ausführungsbeispiel Drei

Basierend auf Ausführungsbeispiel Eins wird eine Anwendung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen vorgeschlagen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, angewendet im Bereich der Hautaufhellung;

40 Ceramide können aufhellen. Studien haben gezeigt, dass Ceramide die Melaninsynthese hemmen können und eine gewisse Verbesserungswirkung auf durch Wunden oder Entzündungen verursachte Pigmentierung haben. Ceramide können die Aktivierung von Tyrosinase hemmen und die Aktivität von Tyrosinase reduzieren, wodurch der Melaninsyntheseprozess blockiert wird. Ceramide können auch zur Hemmung der Melaninbildung in der Haut verwendet werden, um eine hautaufhellende Wirkung zu erzielen.

45

#### Ausführungsbeispiel Vier

Basierend auf Ausführungsbeispiel Eins wird eine Anwendung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen vorgeschlagen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, angewendet im Bereich Anti-Aging;

5 Ceramide sind starke natürliche Antioxidantien, die freie Radikale abfangen und Zellen vor oxidativem Stress schützen können. Mit zunehmendem Alter steigt die Produktion von freien Radikalen im Körper an, während die Aktivität von Antioxidantienzymen abnimmt, was zu einer Akkumulation von Zellschäden durch Oxidation führt und den Alterungsprozess beschleunigt. Die antioxidative Wirkung von Ceramiden kann diesen Prozess effektiv verlangsamen, die Zellvitalität  
10 erhalten und das Altern verzögern.

#### Ausführungsbeispiel Fünf

Basierend auf Ausführungsbeispiel Eins wird eine Anwendung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen vorgeschlagen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, angewendet im Bereich der Erhaltung der Hautbarriere;

15 Ceramide, insbesondere Ceramidphosphorylcholin und Ceramidphosphorylethanolamin, sind Hauptbestandteile der interzellulären Matrix und spielen eine wichtige Rolle bei der Erhaltung der Hautbarrierefunktion. Ceramide können die Haut befeuchten und dazu beitragen, den Wasserverlust in der Haut zu verhindern, wodurch die Hautbarriere repariert und der Alterungsprozess verzögert wird. Sie können auch dazu beitragen, das Wasser in der Haut zu halten  
20 und zu sichern.

Obwohl die Ausführungsbeispiele dieser Erfindung gezeigt und beschrieben wurden, ist es für Fachleute auf diesem Gebiet verständlich, dass ohne Abweichung von den Prinzipien und dem Geist der Erfindung verschiedene Änderungen, Modifikationen, Substitutionen und Varianten dieser Ausführungsbeispiele möglich sind. Der Umfang dieser Erfindung wird durch die beigefügten Ansprüche und deren Äquivalente bestimmt.  
25

## Ansprüche

LU507328

1. Ein Verfahren zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Sammlung und Vorbehandlung;  
Fermentationsbehandlung;  
Trennung und Extraktion;  
Raffinationsbehandlung.

2. Verfahren nach Anspruch 1 zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammlung und Vorbehandlung folgende spezifische Operationen umfassen:

Sammlung frischer Goldener Pilze, Auswahl von Proben mit goldgelber Farbe und voller Textur, wobei jeder Kilogramm des Pilzes etwa 200 Milligramm pflanzliches Sphingosin enthält;  
Waschen zur Entfernung von Oberflächenverunreinigungen, Schneiden in kleine Stücke von  $0,5 \text{ cm} \times 0,5 \text{ cm}$  zur Erleichterung der nachfolgenden Verarbeitung.

3. Verfahren nach Anspruch 1 zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, dadurch gekennzeichnet, dass die Fermentationsbehandlung folgende spezifische Operationen umfasst:

Die zugeschnittenen Goldenen Pilze werden in einen Fermenter gegeben, wobei eine angemessene Menge Wasser und ein spezielles Fermentationsmittel zugefügt werden, um ein Verhältnis der Fermentationsflüssigkeit zu den Goldenen Pilzen von 10:1 zu gewährleisten;

Die Fermentation erfolgt bei einer konstanten Temperatur von  $30^\circ \text{ C}$ , normalerweise über einen Zeitraum von 24 Stunden, nach 24 Stunden kann die Umwandlungsrate von pflanzlichem Sphingosin 50% erreichen.

4. Verfahren nach Anspruch 1 zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennung und Extraktion folgende spezifische Operationen umfasst:

Nach Beendigung der Fermentation wird die Fermentationsflüssigkeit durch Filtration von Sphingosin getrennt und etwa 10 Liter Fermentationsflüssigkeit gewonnen;

Die Fermentationsflüssigkeit wird auf ein Fünftel ihres ursprünglichen Volumens konzentriert, um überschüssiges Wasser zu entfernen;

Durch Hochleistungsflüssigkeitschromatographie wird festgestellt, dass die konzentrierte Flüssigkeit einen Ceramidgehalt von 2 mg pro Milliliter aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 1 zur Herstellung von Ceramiden aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, dadurch gekennzeichnet, dass die Raffinationsbehandlung folgende spezifische Operationen umfasst:

Die extrahierten Ceramide werden raffiniert, indem durch Kristallisation, Filtration und Trocknung unreaktive Sphingosine und andere Verunreinigungen entfernt werden;

Die Reinheit der raffinierten Ceramide kann 1-3% überschreiten.

6. Anwendung von Ceramiden, die gemäß einem der Ansprüche 1-5 hergestellt wurden, aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, gekennzeichnet dadurch, dass sie im Bereich der Feuchtigkeitspflege eingesetzt werden.

7. Anwendung von Ceramiden, die gemäß einem der Ansprüche 1-5 hergestellt wurden, aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, gekennzeichnet dadurch, dass sie im Bereich der Hautaufhellung eingesetzt werden. LU507328

5 8. Anwendung von Ceramiden, die gemäß einem der Ansprüche 1-5 hergestellt wurden, aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, gekennzeichnet dadurch, dass sie im Bereich des Anti-Aging eingesetzt werden.

10 9. Anwendung von Ceramiden, die gemäß einem der Ansprüche 1-5 hergestellt wurden, aus Goldenen Pilzen, die feuchtigkeitsspendend, aufhellend, anti-aging und die Hautbarriere unterstützend wirken, gekennzeichnet dadurch, dass sie im Bereich der Erhaltung der Hautbarriere eingesetzt werden.

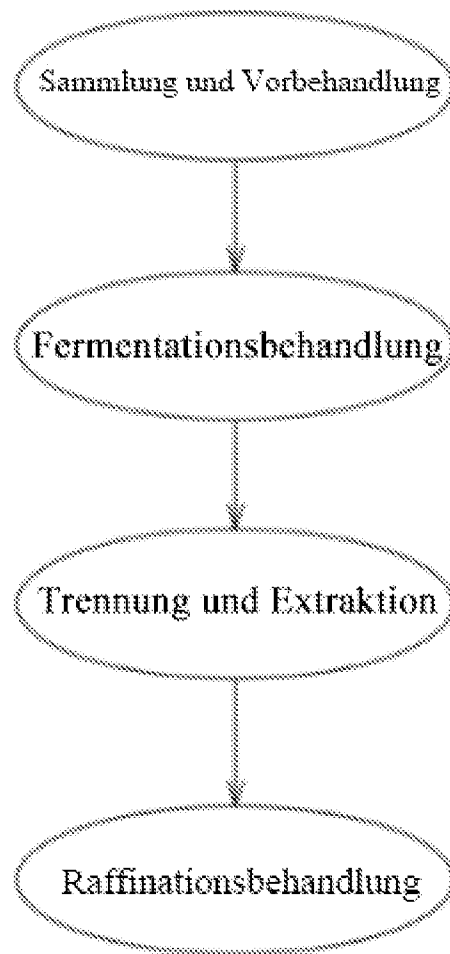


Bild 1