



(10) **DE 10 2011 115 173 A1** 2013.02.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 115 173.0**

(22) Anmeldetag: **23.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **14.02.2013**

(51) Int Cl.: **A61K 31/522** (2011.01)

A61K 31/7016 (2011.01)

A61K 9/16 (2011.01)

(66) Innere Priorität:

10 2011 110 949.1 **12.08.2011**

(71) Anmelder:

**IPC Process-Center GmbH & Co. KG, 01277,
Dresden, DE**

(74) Vertreter:

**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 01067,
Dresden, DE**

(72) Erfinder:

**Sander, Mareen, 01129, Dresden, DE; Weigt,
Antje, 01277, Dresden, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

US 2009 / 0 004 285 A1

US 5 405 617 A

WO 99/ 32 092 A1

WO 2003/ 002 099 A1

**Römpp Lexikon Chemie, Stichwort „Steviol“,
Version 3.16. URL: <http://www.roempp.com>
[recherchiert am: 12.09.2011].**

**Römpp Lexikon Chemie, Stichwort
„Steviosid“, Version 3.16. URL: <http://www.roempp.com>
[recherchiert am: 12.09.2011].**

**Römpp Lexikon Chemie, Stichwort
„Süßstoffe“, Version 3.16. URL: <http://www.roempp.com>
[recherchiert am: 09.08.2012].**

**Römpp Lexikon Chemie, Stichwort
„Zuckeraustauschstoffe“, Version 3.16. URL:
<http://www.roempp.com> [recherchiert am:
09.08.2012].**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Koffein enthaltendes Granulat und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Koffein enthaltendes Granulat und ein Verfahren zu seiner Herstellung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine feste Darreichungsform für Koffein zur Verfügung zu stellen, die geschmacklich akzeptabel und keine unerwünschten Nebenwirkung auf einen Organismus bewirkt. Bei dem erfindungsgemäßen Granulat sind Granalien mit Koffein, Sucralose, Stevia, mindestens einem Steviaglykosid und/oder Neohesperidin Dihydrochalkon und Fett gebildet. Dabei sind mindestens 40 Masse-% Koffein und Sucralose, Stevia/Steviaglykoside und/oder Neohesperidin Dihydrochalkon mit einem Anteil im Bereich 0,5 Masse-% bis 5 Masse-% in einer geschlossenen Hülle des Fetts eingeschlossen und das Fett macht den Restanteil der Masse einer Granule aus.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Koffein enthaltendes Granulat und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

[0002] Koffein hat eine anregende Wirkung auf lebende Organismen und weist auch bei der Einnahme weitere positive Effekte auf. Neben der Verabreichung in flüssiger Form als Heiß- oder Kaltgetränk, ist auch eine feste Darreichungsform gewünscht. So gibt es Koffein enthaltende Tabletten, die durch Zugabe von Zucker oder Zuckerersatzstoffen in ihrem Geschmack verbessert worden sind. So muss aber Zucker mit einem hohen Anteil zugegeben werden, um den bitteren Beigeschmack des Koffeins zu überdecken. Bei den bekannten Zuckerersatzstoffen können jedoch bei ausreichenden Anteilen, deren bekannte Nebenwirkungen nicht vermieden werden, da auch hier entsprechend hohe Masseanteile zugegeben werden müssen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine feste Darreichungsform für Koffein zur Verfügung zu stellen, die geschmacklich akzeptabel und keine unerwünschten Nebenwirkung auf einen Organismus bewirkt.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Granulat, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Es kann mit einem Verfahren nach Anspruch 7 hergestellt werden. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung können mit in untergeordneten Ansprüchen bezeichneten Merkmalen erreicht werden.

[0005] Das erfindungsgemäße Granulat besteht aus einzelnen Granalien, die mit Koffein, Sucralose, Stevia, mindestens einem Steviaglykosid und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon und Fett gebildet sind. Dabei sind mindestens 40 Masse-% Koffein und Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(e) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon mit einem Anteil im Bereich 0,5 Masse-% bis 5 Masse-% in einer geschlossenen Hülle des Fetts eingeschlossen. Das Fett bildet den Restanteil der Masse einer Granule zu 100%. So können die einzelnen Granalien beispielsweise 0,53 Masse-% Sucralose und 0,007 Masse-% Neohesperidin Dihydrochalcon und als Rest jeweils zu gleichen Anteilen Koffein und Fett enthalten sein. Bereits mit diesen sehr kleinen Anteilen kann der Geschmack deutlich verbessert werden und es liegt auf der Hand, dass durch die sehr kleinen Anteile der eingesetzten Süßstoffe keine unerwünschten Nebenwirkungen auftreten können.

[0006] Mit den Süßstoffen kann eine zusätzliche geschmackliche Maskierung des bitteren Koffeingeschmacks, auch bei einer eventuellen Schädigung der äußeren Fettschicht erreicht werden.

[0007] Das eingesetzte Fett sollte eine Schmelztemperatur im Bereich 40°C bis 80°C aufweisen. Es können bevorzugt Triacylglycerine pflanzlichen Ursprungs eingesetzt werden.

[0008] Der Anteil an enthaltender Sucralose sollte größer als der Anteil an Neohesperidin Dihydrochalcon und dabei der Anteil bevorzugt mindestens fünf-fach größer sein.

[0009] Die Granalien/Granulen können einen Außendurchmesser im Bereich 90 µm bis 1 mm aufweisen. Die Dicke der aus Fett gebildeten Hülle kann dabei im Bereich 20 µm bis 250 m liegen.

[0010] Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(e) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon können im Koffein gleichmäßig verteilt sein. Günstiger ist es jedoch, wenn Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(e) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon eine dünne Schicht zwischen der Hülle aus Fett und einem aus Koffein gebildeten Kern ausbilden, was insbesondere eine vereinfachte Herstellung ermöglicht. Dabei kann lediglich eine dieser drei genannten Komponenten oder es können auch zwei bzw. alle drei Komponenten neben Koffein und Fett enthalten sein.

[0011] Die Herstellung kann in an sich bekannten Wirbelschichtanlagen, bevorzugt mittels Wurster-technologie erfolgen. Dabei wird wasserfreies pulverförmiges Koffein in einer Wirbelschicht mit einem erwärmten Gasstrom auf eine Temperatur von mindestens 40°C und maximal 55°C erwärmt und dann mit einer auf eine Temperatur von mindestens 55°C erwärmten wässrigen Lösung, in der Sucralose und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon enthalten sind, besprüht. Die Sprühdrate und Sprühzeit kann dabei so gewählt werden, dass die gewünschten Masseanteile erreicht werden können. Nach dem Besprühen erfolgen eine Trocknung und anschließend eine Kühlung. Dabei soll eine Kondensation auf den Partikeln vermieden werden.

[0012] Anschließend wird in einem weiteren Verfahrensschritt in einer Wirbelschicht ein Besprühen der mit Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(en) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon beschichteten Koffeinpartikel mit dem geschmolzenen Fett durchgeführt. Bei einer nachfolgenden Kühlung wird dann die Hülle aus dem Fett auf den einzelnen Granalien ausgebildet.

[0013] Beim Besprühen der mit Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(en) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon beschichteten Koffeinpartikel mit dem geschmolzenen Fett, sollten die Partikel eine Temperatur im Bereich 30°C bis 50°C und der die Wirbelschicht ausbildende Gasstrom eine Temperatur, die kleiner als die Temperatur der beschichteten Koffeinpartikel ist, aufweisen.

[0014] Das geschmolzene Fett sollte beim Besprühen eine Temperatur im Bereich 100°C bis 130°C aufweisen. Diese Temperatur sollte zumindest im Bereich der Sprühdüsen eingehalten sein. Das Fett sollte dabei flüssig die Partikeloberfläche erreichen, diese benetzen und dabei auch spreiten können, um die gesamte Oberfläche zu überdecken.

[0015] Nachfolgend soll die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden.

[0016] Für die Herstellung wird wasserfreies pulverförmiges Koffein mit einer maximalen Partikelgröße von ca. 700 µm in eine Wirbelschichtanlage gegeben und mit einem auf 85°C erwärmten Luftstrom auf eine Temperatur von 48°C erwärmt.

[0017] Die so vorgewärmten Koffeinpartikel werden dann mit einer wässrigen Sucraloselösung, die bei einer Temperatur von 60°C mit einer Sucralosekonzentration von 10,7% hergestellt worden war, bei einer Temperatur im Bereich 48°C bis 50°C mit einem Sprühdruk von 2,5 bar und einer Sprühdrate von 1200 g/min besprüht.

[0018] Anschließend wird die Temperatur des in die Wirbelschicht zugeführten Gasstroms reduziert und dabei die mit Sucralose beschichteten Koffeinpartikel getrocknet und auf eine Temperatur von 35°C abgekühlt.

[0019] Die so beschichteten Koffeinpartikel werden dann mit einem auf eine Temperatur zwischen 110°C bis 120°C erwärmten geschmolzenen Triacylglycerinmisch, das unter der Handelsbezeichnung Revel C von der Firma Luders Croklaan B. V. kommerziell erhältlich ist, mit einem Sprühdruk von 4 bar und einer Sprühdrate von 2000 g/min über einen Zeitraum beschichtet, bis die gewünschte Masse des Fetts auf die Koffeinpartikel aufgetragen worden ist.

[0020] Anschließend wurde mit einem auf 5°C gekühlten Gasstrom wieder gekühlt. Dabei bildete sich eine geschlossene dichte Hülle aus Fett auf der Oberfläche der mit Sucralose beschichteten Koffeinpartikel. Durch Siebung kann eine gewünschte Partikelgröße der erfindungsgemäßen Granalien erreicht und eingehalten werden. Die einzelnen Granalien hatten bei diesem Beispiel eine Zusammensetzung von 48,70 Masse-% Koffein, 48,70 Masse-% Fett und 2,6 Masse-% Sucralose.

[0021] An Stelle der reinen wässrigen Sucraloselösung kann auch ein Lösungsgemisch in dem zusätzlich zu Sucralose auch Neohesperidin Dihydrochalcon, jedoch mit einem deutlich kleineren Anteil enthalten ist, eingesetzt werden. Die Verarbeitung kann dabei, wie bereits vorab beschrieben erfolgen.

[0022] So können Granalien hergestellt werden, die Koffein und Fett jeweils mit einem Anteil von 49,7 Masse-% aufweisen. Es sind dabei jedoch Sucralose mit einem Anteil von 0,53 Masse-% und Neohesperidin Dihydrochalcon mit einem Anteil von 0,07 Masse-% enthalten. Dabei kann auch mit diesem nochmals kleineren Anteil an Zusatzstoffen die gewünschte geschmacksüberdeckende Wirkung für das Koffein erreicht werden.

Patentansprüche

1. Koffein enthaltendes Granulat, bei dem Granalien mit Koffein, Sucralose, Stevia, mindestens einem Steviaglykosid und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon und Fett gebildet sind und wobei mindestens 40 Masse-% Koffein und Sucralose, Stevia/Steviaglykoside und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon mit einem Anteil im Bereich 0,5 Masse-% bis 5 Masse-% in einer geschlossenen Hülle des Fetts eingeschlossen sind und das Fett den Restanteil der Masse einer Granule ausmacht.

2. Granulat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fett eine Schmelztemperatur im Bereich 40°C bis 80°C aufweist.

3. Granulat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Fett Triacylglycerine pflanzlichen Ursprungs enthalten sind.

4. Granulat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an enthaltender Sucralose größer als der Anteil an Neohesperidin Dihydrochalcon ist und dabei der Anteil bevorzugt mindestens fünffach größer ist.

5. Granulat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Granalien einen Außendurchmesser im Bereich 90 µm bis 1 mm aufweisen und/oder die Dicke der aus Fett gebildeten Hülle im Bereich 20 µm bis 250 µm liegt.

6. Granulat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(e) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon als dünne Schicht zwischen der Hülle aus Fett und einem aus Koffein gebildeten Kern ausgebildet ist/sind.

7. Verfahren zur Herstellung eines Granulats nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wasserfreies pulverförmiges Koffein in einer Wirbelschicht mit einem erwärmten Gasstrom auf eine Temperatur von mindestens 40°C und maximal 55°C erwärmt und dann mit einer auf eine Temperatur von mindestens 55°C erwärmten wässrigen Lösung in der Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(e) und/oder Neohesperidin Dihydrochalcon enthalten sind besprüht und bei gleichzeitiger Kühlung

getrocknet wird; anschließend in einer Wirbelschicht ein Besprühen der mit Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(en) und/oder Neohesperidin Dihydrochalkon beschichteten Koffeinpartikel mit dem geschmolzenen Fett durchgeführt und bei einer nachfolgenden Kühlung die Hülle aus Fett auf den einzelnen Granalien ausgebildet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass beim Besprühen der mit Sucralose, Stevia/Steviaglykosid(en) und/oder Neohesperidin Dihydrochalkon beschichteten Koffeinpartikel mit dem geschmolzenen Fett, die Partikel eine Temperatur im Bereich 30°C bis 50°C und der die Wirbelschicht ausbildende Gasstrom eine Temperatur, die kleiner als die Temperatur der beschichteten Koffeinpartikel hat.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das geschmolzene Fett beim Besprühen eine Temperatur im Bereich 100°C bis 130°C aufweist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen