

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/159922 A1

(51) 国際特許分類:

A23L 1/212 (2006.01)	A61P 9/00 (2006.01)
A23L 1/272 (2006.01)	A61P 9/10 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)	A61P 9/12 (2006.01)
A61K 36/00 (2006.01)	A61P 15/10 (2006.01)
A61K 36/25 (2006.01)	A61P 25/00 (2006.01)
A61P 3/02 (2006.01)	A61P 25/28 (2006.01)
A61P 7/02 (2006.01)	A61P 35/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061617

(22) 国際出願日: 2015 年 4 月 15 日(15.04.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-084453 2014 年 4 月 16 日(16.04.2014) JP

(71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 番 1 0 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 杉山 充(SUGIYAMA, Mitsuru); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 野村 知子(NOMURA, Tomoko); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT

OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町 1 丁目 3 番 8 号 沢の鶴人形町ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING CARROT EXTRACT

(54) 発明の名称: ニンジン抽出物の製造方法

(57) Abstract: Provided is a method for producing a carrot extract which contains Rg3 at a high concentration, undergoes discoloration to a reduced extent and has excellent color stability. A method for producing a carrot extract, said method comprising the steps of: (1) extracting carrot while heating in water at 95 to 100°C for 0.5 to 50 hours; (2) adding ethanol to a thermal extract produced in step (1) in such a manner that the ethanol concentration in the extract becomes 60 to 90 vol%, and then removing precipitates to produce a crude carrot extract; and (3) purifying the crude carrot extract produced in step (2) in an adsorption column filled with a macroporous resin.

(57) 要約: R g 3 を高い濃度で含有し、着色が低減され、且つ色安定性に優れたニンジン抽出物の製造方法の提供。 下記の工程 (1) ~ (3) を含むニンジン抽出物の製造方法。 (1) ニンジンを、水中で 95 ~ 100 °C、0.5 ~ 50 時間、加熱抽出する工程 (2) (1) で得られた加熱抽出物を、エタノール濃度が 60 ~ 90 容量%となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去して粗ニンジン抽出物を得る工程 (3) (2) で得られた粗ニンジン抽出物を、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程



WO 2015/159922 A1

明 細 書

発明の名称：ニンジン抽出物の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ニンジン抽出物の製造方法、着色低減方法及び色安定化方法に関する。

背景技術

[0002] ニンジン（オタネニンジン、Panax ginseng）は古くから知られる薬用植物である。薬効成分としてはジンセノシドが知られており、これまでに50種以上のジンセノシドがニンジンから単離されている。ニンジン又はジンセノシドの効果としては、よく知られている強壮作用に加え、近年では、抗腫瘍作用、抗動脈硬化／抗高血圧作用、抗ストレス作用、免疫調節作用、抗炎症／抗アレルギー作用、抗糖尿病作用、中枢神経への作用、記憶や学習向上、神経保護、神経伝達物質放出若しくは取り込み作用等の多岐にわたる効果が見出されている（非特許文献1、2）。更に最近、ニンジンの抽出物にCGRPの応答性を促進する作用があることが見出されている（特許文献1）。

[0003] ニンジンに含まれるジンセノシドは、主としてジンセノシドRb1やRb2であり、ジンセノシドRg3はほとんど含まれていない。ジンセノシドRg3はニンジンを蒸して乾燥した紅参において、わずかに含まれることが知られている。

[0004] ジンセノシドRg3は、血液循環改善、勃起不全改善、疲労回復、高血圧、動脈硬化、抗血栓、脳卒中の治療及び予防、脳機能改善に使用することができ、また血管弛緩作用、血小板凝集抑制作用、脳神経細胞保護作用、抗癌作用を有することが報告されている（特許文献2～4）。

[0005] 斯かるジンセノシドRg3の含有量を向上させるために、ニンジンを水又は有機溶媒を抽出した後に、その抽出物を酸で加水分解して、加水分解溶液をマクロポーラス樹脂により吸着させる手法（特許文献2）や、ニンジンに酢を加えて加熱抽出する手法や（特許文献3）、ニンジンを高温で加熱処理

する手法（特許文献５）が試みられている。

[0006] 〔特許文献１〕特開２０１２－１１６７６３号公報

〔特許文献２〕特表２００９－５００４３２号公報

〔特許文献３〕特表２００７－５２０４１８号公報

〔特許文献４〕特表２００６－５０２０８２号公報

〔特許文献５〕特表平１１－５０１３２２号公報

〔非特許文献１〕Advances in Food and Nutrition Research, 2009, 55
:1-99

〔非特許文献２〕Phytochemical Analysis, 2008, 19:2-16

発明の概要

[0007] 本発明は、下記に係るものである。

１）下記の工程（１）～（３）を含むニンジン抽出物の製造方法。

（１）ニンジンを、水中で９５～１００℃、０．５～５０時間、加熱抽出する工程

（２）（１）で得られた加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去して粗ニンジン抽出物を得る工程

（３）（２）で得られた粗ニンジン抽出物を、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程

２）１）に記載の製造方法により得られるニンジン抽出物。

３）ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の着色低減方法。

４）ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の色安定化方法。

発明の詳細な説明

[0008] 上記のニンジンを加熱により加水分解する方法は、処理の簡便化の点で好ましいが、低い反応効率や、得られる処理液が着色するおそれがあり、改良の余地があった。

本発明は、R g 3を高い濃度で含有し、着色が低減され、且つ色安定性に優れたニンジン抽出物の製造方法を提供することに関する。

[0009] 本発明者らは、ニンジンを熱水抽出して得られるニンジン抽出物の調製法について検討した結果、加熱抽出物をエタノール処理し、その後樹脂を充填した吸着カラムで精製することにより、着色の低減及び色安定性を向上させることができ、更にR g 3を高い濃度で含有できることを見出し、本発明を完成した。

[0010] 本発明の製造方法によれば、着色が低減されるとともに、色安定性の優れたR g 3高含有ニンジン抽出物を得ることができる。

[0011] 本明細書において、ニンジンとは、ウコギ科トチバニンジン属のオタネニンジン (*Panax ginseng*) をさす。

またニンジンには、新鮮根をそのまま乾燥した生干ニンジン、周皮や細根を除いて乾燥した白参、蒸したのちに乾燥した紅参などの種類があり、本発明においては、いずれも用いることができる。特に紅参は、蒸す工程でマロニル化ジンセノシドの脱マロニル化が進行するとともに、ジンセノシドR g 2の20位の糖が脱離したジンセノシドR g 3を含むため好ましい。

[0012] 上記ニンジンは、いずれの任意の部位、例えば全草、葉、茎、芽、花、蕾、根、根茎、仮球茎、球茎、塊茎、種子等、又はそれらの組み合わせを使用することができるが、根茎を用いるのが好ましく、細根を用いることが最も好ましい。上記部位は、そのまま加熱抽出に付されてもよく、又は粉碎、切断若しくは乾燥された後に加熱抽出に付されてもよい。

[0013] (1) 加熱抽出

本工程では、上述のニンジンに水を加え、加熱抽出し、加熱抽出物を得る工程である。

抽出方法としては、特に制限されず、既知の方法、例えばバッチ攪拌式、連続流通式や、ソックスレー抽出器等の抽出器具を用いて行うことができる。加熱処理の際には蒸留水、イオン交換水等を用いることができる。また、抽出時間を短縮する場合には、攪拌を伴う抽出が望ましい。

得られる加熱抽出物の酸化を防止するため、煮沸脱気や窒素ガス等の不活性ガスを通気して溶存酸素を除去しつつ、いわゆる非酸化的雰囲気下で抽出する手段を併用してもよい。

[0014] 水の使用量としては、ニンジン（乾燥質量換算）1 g に対して好ましくは1 mL 以上、より好ましくは5 mL 以上、好ましくは100 mL 以下、より好ましくは50 mL 以下である。また、好ましくは1～100 mL、より好ましくは5～20 mL である。

加熱温度は、R g 3 生成の観点から、95℃以上100℃以下であり、また95～100℃である。好ましくは100℃である。

また、上記加熱時間は、処理向上の観点から、0.5時間以上、好ましくは1時間以上、より好ましくは15時間以上であり、50時間以下、好ましくは30時間以下である。また0.5～50時間、好ましくは1～50時間、より好ましくは15～30時間の範囲である。

[0015] （2）エタノール処理

本工程は、（1）で得られた加熱抽出物に、エタノールを加えて、濾過等で沈殿物を除去して、粗ニンジン抽出物を得る工程である。当該工程では、抽出したR g 3 量を低減することなく、着色成分を除去することができる。

[0016] 本工程ではエタノールの濃度が、着色成分の除去の観点から、60容量%以上、好ましくは70容量%以上、95容量%以下、好ましくは90容量%以下となるようにエタノールを添加する。また60～95容量%、好ましくは70～90容量%の範囲となるようにエタノールを添加する。

エタノールの使用量としては、ニンジン（乾燥質量換算）1 g に対して好ましくは5 mL 以上、より好ましくは10 mL 以上、好ましくは200 mL 以下、より好ましくは100 mL 以下である。また、好ましくは5～200

mL、より好ましくは10～100mLである。

[0017] 処理温度は、処理向上の観点から、0℃以上、好ましくは10℃以上、40℃以下、好ましくは30℃以下である。また0～40℃、より好ましくは10～30℃の範囲、又は室温である。

また、処理時間は、処理向上の観点から、30分以上、好ましくは1時間以上、20時間以下、好ましくは5時間以下である。また1～20時間、好ましくは1～5時間の範囲である。

[0018] エタノール処理の後に沈殿物を除去された溶液は、減圧下でエタノールを除去して、粗ニンジン抽出物とすることができる。

[0019] (3) 吸着カラム処理

本工程は、(2) で得られた粗ニンジン抽出物を、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程である。

具体的には、上記粗ニンジン抽出物を、上記吸着カラムに通液して、疎水性成分を吸着させ、次いで好ましくは10～50容量%のエタノールを通液し、カラム中の非吸着物質（糖類、有機酸類等）を除去した後、好ましくは30～80%のエタノールで疎水性成分を溶出させて、その溶出物を回収して、ニンジン抽出物を得ることができる。

[0020] 粗ニンジン抽出物を、吸着カラムを通液させる前に、水とエタノール、メタノール、イソプロピルアルコールの混合溶媒等の溶剤を加えることができる。

[0021] 充填するマクロポラス樹脂としては、特表2009-500432号公報に記載されたものを用いることができ、具体的には、親水性ビニルポリマー樹脂（東ソー社製「トヨパールHW40」）、スチレン-ジビニルベンゼン樹脂（三菱化学社製「セパビーズSP-850」）、ゲル型合成樹脂（三菱化学社製「ダイヤイオンHP-20」）が挙げられる。

[0022] 樹脂に吸着した吸着物は、例えばエタノール以外にも、メタノール、イソプロピルアルコール等の溶出液で溶出させて、回収することができる。

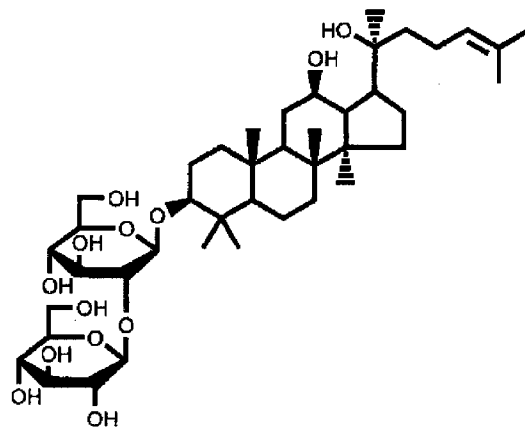
[0023] 溶出液の使用量としては、ニンジン（乾燥質量換算）1gに対して好まし

くは1 mL以上、より好ましくは5 mL以上、好ましくは100 mL以下、より好ましくは50 mL以下である。また、好ましくは1～100 mL、より好ましくは5～50 mLである。

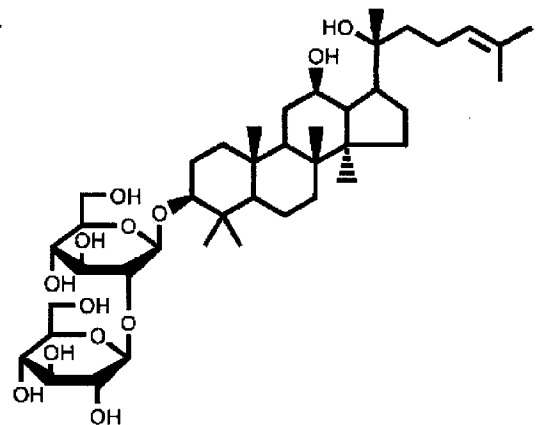
[0024] 後記実施例に示すように、上述の工程を経たニンジン抽出物は、着色の低減（試験例1）、及び優れた色安定性（試験例2）を有する。

[0025] また、得られるニンジン抽出物における下記式で示されるRg3の含有量は、乾燥した時に残る残量である固形分量で、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上、好ましくは20質量%以下、より好ましくは10質量%以下である。また好ましくは1～20質量%、より好ましくは3～10質量%である。

[0026] [化1]



ジンセノシド(20(S))Rg3



ジンセノシド(20(R))Rg3

[0027] 斯くして得られるニンジン抽出物を、そのまま又は適宜な溶媒で希釈した希釈液とすること、或いは濃縮や乾燥粉末としたり、ペースト状に調製することができる。また、凍結乾燥し、用時に、通常抽出に用いられる溶剤、例えば水、エタノール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、水・エタノール混液、水・プロピレングリコール混液、水・ブチレングリコール混液等の溶剤で希釈して用いることもできる。また、リポソーム等のベシクルやマイクロカプセル等に内包させて用いることもできる。

[0028] 上述した実施形態に関し、本発明は更に以下の態様が開示されるが、本発

明はこれらの実施態様に限定されない。

<1>下記の工程(1)～(3)を含むニンジン抽出物の製造方法。

(1) ニンジンを、水中で95～100℃、0.5～50時間、加熱抽出する工程

(2) (1) で得られた加熱抽出物を、エタノール濃度が60～90容量%となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去して粗ニンジン抽出物を得る工程

(3) (2) で得られた粗ニンジン抽出物を、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程

<2>ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が60～90容量%となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の着色低減方法。

<3>ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が60～90容量%となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の色安定化方法。

<4>前記<2>又は<3>において、ニンジンの加熱抽出物は、水中で95～100℃、0.5～30時間、加熱抽出する工程により得られたものである。

<5>前記<1>又は<4>において、加熱抽出工程における水の使用量としては、ニンジン(乾燥質量換算)1gに対して好ましくは1mL以上、より好ましくは5mL以上、好ましくは100mL以下、より好ましくは50mL以下であり、また好ましくは1～100mL、より好ましくは5～20mLである。

<6>前記<1>、<4>又は<5>において、加熱抽出工程における加熱温度は、好ましくは100℃である。

<7>前記<1>、<4>～<6>において、加熱抽出工程における加熱

時間は、好ましくは1時間以上、より好ましくは15時間以上で、50時間以下、好ましくは30時間以下であり、また好ましくは1～50時間、より好ましくは15～30時間の範囲である。

＜8＞前記＜1＞～＜7＞において、エタノール処理工程では、エタノールの濃度が、60容量%以上、好ましくは70容量%以上、95容量%以下、好ましくは90容量%以下、また60～95容量%、好ましくは70～90容量%の範囲となるようにエタノールを添加する。

＜9＞前記＜1＞～＜8＞において、エタノール処理工程におけるエタノールの使用量としては、ニンジン（乾燥質量換算）1gに対して好ましくは5mL以上、より好ましくは10mL以上、好ましくは200mL以下、より好ましくは100mL以下であり、また好ましくは5～200mL、より好ましくは10～100mLである。

＜10＞前記＜1＞～＜9＞において、エタノール処理工程における処理温度は、0℃以上、好ましくは10℃以上、40℃以下、好ましくは30℃以下であり、また0～40℃、より好ましくは10～30℃の範囲又は室温である。

＜11＞前記＜1＞～＜10＞において、エタノール処理工程における処理時間は、30分以上、好ましくは1時間以上、20時間以下、好ましくは5時間以下であり、また1～20時間、好ましくは1～5時間の範囲である。

＜12＞前記＜1＞～＜11＞において、吸着カラム処理工程では、エタノール処理工程で得られた粗ニンジン抽出物を、吸着カラムに通液して、疎水性成分を吸着させ、次いで好ましくは10～50容量%のエタノールを通液し、カラム中の非吸着物質（糖類、有機酸類等）を除去した後、好ましくは30～80%のエタノールで疎水性成分を溶出させて、その溶出物を回収する。

＜13＞前記＜1＞、＜5＞～＜12＞に記載の製造法により得られるニンジン抽出物。

<14>前記<13>において、Rg3含有量は乾燥した時に残る残量である固形分量で、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上、好ましくは20質量%以下、より好ましくは10質量%以下であり、また好ましくは1～20質量%、より好ましくは3～10質量%である。

実施例

[0029] 試験例1：エタノール処理及び吸着カラム処理による着色低減効果

(1) 抽出処理

紅参（新和物産より入手）20gを粉碎し、イオン交換水200mLを加え、漢方煎じ器（EK-SA10型）で100℃、30時間熱水抽出した後、下記表1の各溶媒を添加し、1時間放置した後に濾過して、処理液1～3を得た。

[0030] [表1]

	添加溶媒	着色度	着色低減率(%)	Rg3量(mg)
処理液1	エタノール 800mL	0.08	39.8	16.40
処理液2	エタノール 500mL、水 300mL	0.075	43.6	13.54
処理液3	水 800mL	0.133	—	6.08

[0031] 得られた各処理液の着色度は、HITACHIの分光光度計（型式U-2001型）を用い、ガラスセルにサンプルを滴下して測定した。分析時の分光光度計の測定波長は450nmに設定した。

着色低減率は、「着色低減率(%) = 1 - (処理液の吸光度 / 処理液3の吸光度) × 100」により求めた。

Rg3量は、下記表2の条件のもと、HPLCで定量した値である。

[0032]

[表2]

HPLC条件

min	A	B
0	65	35
2	65	35
6	50	50
11	50	50

A: 0.01%TFA/H₂OB: CH₃CNPoroshell 120 2.7 μ m 3.0*75

UV (210nm) 検出

1mL/min 40°C

10 μ L注入

[0033] 上記表1より、ニンジンの加熱抽出物をエタノール又はエタノール水溶液で処理した処理液1、2は、エタノール処理を行ってない処理液3に対して、粗ニンジン抽出物中のR g 3量を低減することなく、着色が低減された。

[0034] (2) カラム吸着処理

上記処理液1の200 mLに水200 mL加え、ダイヤイオンHP-20（三菱化学社製）を充填した吸着カラムに通液させた。次いで、40容量%エタノール0.6 Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1 Lで回収して、60容量%エタノール画分を乾燥して表3の実施例1の固形分1.45 gを得た。

[0035] 上記処理液2の200 mLにエタノール60 mL及び水140 mL加え、ダイヤイオンHP-20（三菱化学社製）を充填した吸着カラムに通液させた。次いで、40容量%エタノール0.6 Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1 Lで回収して、60容量%エタノール画分を乾燥して表3の実施例2の固形分1.90 gを得た。

[0036] また、上記処理液1、2の各10 mLに、活性炭（カルボラフィン（日本エンバイロケミカルズ社製））100 mgを混合し、室温で1時間攪拌を行

った後に、濾過を行って、表3の比較例1、2のニンジン抽出物を得た。

[0037] また、上記処理液3の200 mLに、エタノール140 mL及び水60 mL加え、ダイヤイオンHP-20（三菱化学社製）を充填した吸着カラムに通液させた。次いで、40容量%エタノール0.6 Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1 Lで回収して、60容量%エタノール画分を乾燥して表3の比較例3の固形分1.98 gを得た。

[0038] 得られた各抽出物を、上記と同様の方法で着色度及びRg3量、並びに着色低減率（着色低減率（%）＝1－（処理前の吸光度／処理後の吸光度）×100）を測定し、その結果を下記表3に示す。

[0039] [表3]

	処理	着色度		着色 低減率 (%)	Rg3量 (mg)	
		処理前	処理後		処理前	処理後
実施例 1	HP-20	0.08	0.052	35.0	16.40	9.66
実施例 2	HP-20	0.075	0.062	17.3	13.54	9.47
比較例 1	カルボラフィン	0.08	0.002	97.5	16.40	2.00
比較例 2	カルボラフィン	0.075	0.004	94.7	13.54	0.43
比較例 3	HP-20	0.133	0.110	17.3	6.08	3.72

[0040] 上記表3の結果より、吸着カラム処理をした実施例1、2のニンジン抽出物は、吸着カラム処理前のものに比べて、着色を低減した。また活性炭処理をした比較例1、2は、着色を低減するが、ニンジン抽出物中のRg3量が大幅に低減した。また、エタノール処理をしない比較例3は、着色が低減されなかった。

[0041] 試験例2：色安定性

上記実施例1と同様の方法で得られたニンジン抽出物A、及び上記比較例1と同様の方法で得られたニンジン抽出物Bの着色度、並びに60℃で1か月放置した後の着色度を、上記と同様の方法で測定し、その結果を下記表4に示す。

[0042]

[表4]

	450nm 吸光度 保存前	450nm 吸光度 60℃、1 ヶ月保存後	保存後/保存前
ニンジン抽出物 A	0. 1951	0. 335	1. 72
ニンジン抽出物 B	0. 1452	0. 3003	2. 07

[0043] 上記表 4 の結果より、エタノール抽出処理及び吸着カラム処理をしたニンジン抽出物 A は、吸着カラム処理をしなかったニンジン抽出物 B に対して、色安定性が向上した。

[0044] 試験例 3 : 抽出条件の検討

紅参（新和物産より入手）100g を粉砕し、イオン交換水 850 mL を加え、下記表 5 に示す条件で抽出した。粗抽出液にエタノール 3400 mL を加えた後、濾過し、溶媒を除き抽出物を得た。それぞれについて、抽出物を乾燥した時に残る残量である固形分量（固形分）1g 当たりの Rg3 量を求めた（Rg3 の定量は、試験例 1 で示した方法と同様）。結果を表 5 に併せて示す。

[0045] [表5]

温度	時間	固形分1g当たりのRg3量 (mg)
90℃	30時間	5. 6
100℃	19時間	12. 5
	30時間	16. 4

[0046] 表 5 より、ニンジン抽出は、90℃を超える温度で行うことが好ましく、100℃、30時間で行うことが最適であることが確認された。

請求の範囲

[請求項1] 下記の工程（１）～（３）を含むニンジン抽出物の製造方法。

（１）ニンジンを、水中で９５～１００℃、０．５～５０時間、加熱抽出する工程

（２）（１）で得られた加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去して粗ニンジン抽出物を得る工程

（３）（２）で得られた粗ニンジン抽出物を、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程

[請求項2] 加熱抽出の時間が１５～３０時間である請求項１記載の方法。

[請求項3] 請求項１又は２記載の製造方法により得られるニンジン抽出物。

[請求項4] ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の着色低減方法。

[請求項5] ニンジンの加熱抽出物を、エタノール濃度が６０～９０容量％となるようにエタノールを添加し、沈殿物を除去した後に、マクロポラス樹脂を充填した吸着カラムで精製することを特徴とするニンジン抽出物の色安定化方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L1/212, A23L1/272, A23L1/30, A61K36/00, A61K36/25, A61P3/02, A61P7/02, A61P9/00, A61P9/10, A61P9/12, A61P15/10, A61P25/00, A61P25/28, A61P35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII), CApus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS(STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102755512 A (CHEN Chun), 31 October 2012 (31.10.2012), paragraphs [0012] to [0015], [0024] to [0033] (Family: none)	1-5
Y	WO 2003/056929 A1 (LOTTE CONFECTIONERY CO., LTD.), 17 July 2003 (17.07.2003), example 10 & JP 2006-502082 A & US 2005/0031711 A1 & EP 1467627 A & KR 10-2003-0059984 A & CA 2470402 A & HK 1069508 A & AU 2003202144 A & CN 1545382 A	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 June 2015 (09.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061617

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/115307 A1 (KO, Bung-kyung), 02 November 2006 (02.11.2006), entire text & JP 2008-539225 A & US 2008/0227760 A1 & EP 1895966 A	1-5
Y	WO 2007/118363 A1 (LIU, Jianxun), 25 October 2007 (25.10.2007), entire text & JP 2009-534321 A & US 2009/0238902 A1 & EP 2033653 A1 & EP 2486919 A1 & EP 2526956 A1 & CA 2652826 A & AU 2006342350 A	1-5
Y	CN 102100737 A (PEKING UNIVERSITY), 22 June 2011 (22.06.2011), entire text (Family: none)	1-5
Y	WO 2004/012651 A2 (TIANJIN TASLY PHARMACEUTICAL CO., LTD., CHINA), 12 February 2004 (12.02.2004), example 21 & JP 2005-539006 A & US 2003/0152651 A1 & EP 1388344 A1 & CN 1348815 A & TW 281400 B & KR 10-2005-0026071 A	1-5
Y	US 2010/0136146 A1 (YAN Xijun), 03 June 2010 (03.06.2010), example 5 & US 2005/0037094 A1	1-5
Y	CN 102772462 A (HEBEI YILING MEDICINE INSTITUTE CO., LTD.), 14 November 2012 (14.11.2012), entire text (Family: none)	1-5
Y	CN 102028700 A (KUNMING PHARM CORP.), 27 April 2011 (27.04.2011), entire text (Family: none)	1-5
Y	JIANG C. A et al., A strategy for adjusting macroporous resin column chromatographic process parameters based on raw material variation, Separation and Purification Technology, 2013, Vol.116, p.287-293	1-5
A	WO 97/18824 A1 (CHEIL JE DANG CO.), 29 May 1997 (29.05.1997), entire text & JP 2000-502994 A & EP 873131 A & KR 10-0201585 B1 & KR 10-0228510 B1	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061617

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

A23L1/212(2006.01)i, A23L1/272(2006.01)i, A23L1/30(2006.01)i,
A61K36/00(2006.01)i, A61K36/25(2006.01)i, A61P3/02(2006.01)i,
A61P7/02(2006.01)i, A61P9/00(2006.01)i, A61P9/10(2006.01)i,
A61P9/12(2006.01)i, A61P15/10(2006.01)i, A61P25/00(2006.01)i,
A61P25/28(2006.01)i, A61P35/00(2006.01)i

(According to International Patent Classification (IPC) or to both national
classification and IPC)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. 特別ページ参照

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A23L1/212, A23L1/272, A23L1/30, A61K36/00, A61K36/25, A61P3/02, A61P7/02, A61P9/00, A61P9/10, A61P9/12, A61P15/10, A61P25/00, A61P25/28, A61P35/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CPlus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	CN 102755512 A (CHEN Chun) 2012.10.31, [0012]-[0015], [0024]-[0033] (ファミリーなし)	1-5
Y	WO 2003/056929 A1 (LOTTE CONFECTIONERY CO., LTD.) 2003.07.17, 実施例 1 0 等 & JP 2006-502082 A & US 2005/0031711 A1 & EP 1467627 A & KR 10-2003-0059984 A & CA 2470402 A & HK 1069508 A & AU 2003202144 A & CN 1545382 A	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

山本 匡子

4 B

3 0 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2006/115307 A1 (KO, Bung-kyung) 2006. 11. 02, 全文 & JP 2008-539225 A & US 2008/0227760 A1 & EP 1895966 A	1-5
Y	WO 2007/118363 A1 (LIU, Jianxun) 2007. 10. 25, 全文 & JP 2009-534321 A & US 2009/0238902 A1 & EP 2033653 A1 & EP 2486919 A1 & EP 2526956 A1 & CA 2652826 A & AU 2006342350 A	1-5
Y	CN 102100737 A (PEKING UNIVERSITY) 2011. 06. 22, 全文 (ファミリーなし)	1-5
Y	WO 2004/012651 A2 (TIANJIN TASLY PHARMACEUTICAL CO., LTD., CHINA) 2004. 02. 12, 実施例 2 1 等 & JP 2005-539006 A & US 2003/0152651 A1 & EP 1388344 A1 & CN 1348815 A & TW 281400 B & KR 10-2005-0026071 A	1-5
Y	US 2010/0136146 A1 (YAN Xijun) 2010. 06. 03, Example 5 & US 2005/0037094 A1	1-5
Y	CN 102772462 A (HEBEI YILING MEDICINE INSTITUTE CO., LTD.) 2012. 11. 14, 全文 (ファミリーなし)	1-5
Y	CN 102028700 A (KUNMING PHARM CORP) 2011. 04. 27, 全文 (ファミリーなし)	1-5
Y	JIANG C. A et al., A strategy for adjusting macroporous resin column chromatographic process parameters based on raw material variation, Separation and Purification Technology, 2013, Vol.116, p.287-293	1-5
A	WO 97/18824 A1 (CHEIL JE DANG CO.) 1997. 05. 29, 全文 & JP 2000-502994 A & EP 873131 A & KR 10-0201585 B1 & KR 10-0228510 B1	1-5

発明の属する分野の分類

A23L1/212(2006.01)i, A23L1/272(2006.01)i, A23L1/30(2006.01)i, A61K36/00(2006.01)i, A61K36/25(2006.01)i, A61P3/02(2006.01)i, A61P7/02(2006.01)i, A61P9/00(2006.01)i, A61P9/10(2006.01)i, A61P9/12(2006.01)i, A61P15/10(2006.01)i, A61P25/00(2006.01)i, A61P25/28(2006.01)i, A61P35/00(2006.01)i