

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6527744号
(P6527744)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

(51) Int.Cl.	F 1
A 61 K 36/258	(2006.01)
A 61 P 9/00	(2006.01)
A 61 P 15/10	(2006.01)
A 61 P 3/02	(2006.01)
A 61 P 9/12	(2006.01)
A 61 K	36/258
A 61 P	9/00
A 61 P	15/10
A 61 P	3/02
A 61 P	9/12

請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-83566 (P2015-83566)
(22) 出願日	平成27年4月15日 (2015.4.15)
(65) 公開番号	特開2015-212260 (P2015-212260A)
(43) 公開日	平成27年11月26日 (2015.11.26)
審査請求日	平成30年3月19日 (2018.3.19)
(31) 優先権主張番号	特願2014-84453 (P2014-84453)
(32) 優先日	平成26年4月16日 (2014.4.16)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1 0号
(74) 代理人	110000084 特許業務法人アルガ特許事務所
(74) 代理人	100077562 弁理士 高野 登志雄
(74) 代理人	100096736 弁理士 中嶋 俊夫
(74) 代理人	100117156 弁理士 村田 正樹
(74) 代理人	100111028 弁理士 山本 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニンジン抽出物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【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、15～50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、マクロポー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。

10

【請求項 3】

ニンジンの根茎を使用する請求項1又は2記載の方法。

【請求項 4】

添加するエタノールのエタノール濃度が70～90容量%である請求項1～3のいずれか1項記載の方法。

【請求項 5】

エタノールの添加量が、ニンジン1gに対して10ml以上、100ml以下である請求項1～4のいずれか1項記載の方法。

【請求項 6】

エタノール添加後、1～5時間放置する請求項1～5のいずれか1項記載の方法。

20

【請求項 7】

請求項 1～6 記載の製造方法により得られるニンジン抽出物。

【請求項 8】

R g 3 含有量が乾燥した時に残る残量である固形分量で 1～20 質量 % である請求項 7 記載のニンジン抽出物。

【発明の詳細な説明】**【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 R b 1 や R b 2 であり、ジンセノシド R g 3 はほとんど含まれていない。ジンセノシド R g 3 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 R g 3 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 R g 3 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。

【先行技術文献】**【特許文献】****【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】**【0007】**

【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】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

このうち、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。

10

20

30

40

50

【0009】

本発明は、Rg3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。

【課題を解決するための手段】

【0010】

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Rg3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。

【0011】

10

すなわち、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、マクロポー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、マクロポー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、マクロポー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。

【発明の効果】

【0012】

20

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Rg3高含有ニンジン抽出物を得ることができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

30

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Rg2の20位の糖が脱離したジンセノシドRg3を含むため好ましい。

【0014】

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。

【0015】

(1) 加熱抽出

40

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。

50

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。

【0016】

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、Rg3 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1.5 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1.5 ~ 30 時間の範囲である。

【0017】

(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Rg3 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。

【0018】

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 ~ 100 mL である。

【0019】

処理温度は、処理向上の観点からから、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。

【0020】

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ます。

【0021】

(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、マクロポー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。

【0022】

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。

【0023】

充填するマクロポーラス樹脂としては、特表2009-500432号公報に記載され

10

20

30

40

50

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「セバビーズ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。

【0024】

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。

【0025】

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

10

【0026】

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。

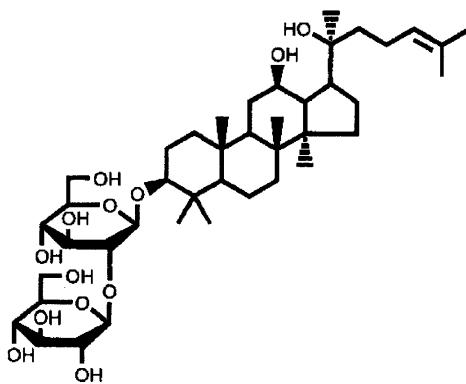
【0027】

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。

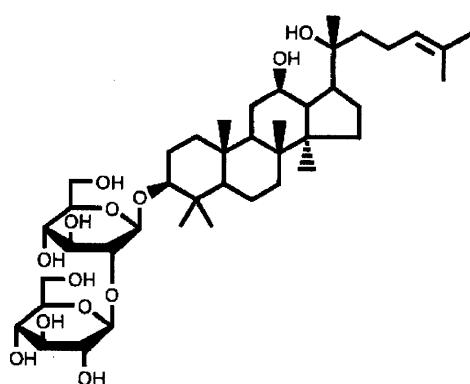
【0028】

【化1】

20



ジンセノシド(20(S))Rg3



ジンセノシド(20(R))Rg3

30

【0029】

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。

40

【0030】

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、マクロポーラス樹脂を充填した吸着カラムで精製する工程

50

< 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、マクロポー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、マクロポー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）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 10 、好ましくは 100 mL 以下、より好ましくは 50 mL 以下であり、また好ましくは 1 ~ 100 mL 、より好ましくは 5 ~ 20 mL 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 20 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）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 以下であり、また好ましくは 5 ~ 200 mL 、より好ましくは 10 ~ 100 mL 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 0 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 45 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、 Rg 3 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 40 、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】

【0031】

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）20 g を粉碎し、イオン交換水 200 mL 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。

【0032】

【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

【0033】

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。 10

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。

【0034】

【表2】

HPLC条件

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

A:0.01%TFA/H₂O

B:CH₃CN

Poroshell 120 2.7μm 3.0*75

UV(210nm) 検出

1mL/min 40°C

10μL注入

20

【0035】

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いない処理液3に対して、粗ニンジン抽出物中のRg3量を低減することなく、着色が低減された。

【0036】

(2) カラム吸着処理

上記処理液1の200mLに水200mL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0.6Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1L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の固体分1.45gを得た。 40

【0037】

上記処理液2の200mLにエタノール60mL及び水140mL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0.6Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1L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の固体分1.90gを得た。

【0038】

また、上記処理液1、2の各10mL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））100mgを混合し、室温で1時間攪拌を行った後に、濾過を行って、 50

表3の比較例1、2のニンジン抽出物を得た。

【0039】

また、上記処理液3の200mLに、エタノール140mL及び水60mL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0.6Lで洗浄し、最後に60容量%エタノール1L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1.98gを得た。

【0040】

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。

【0041】

【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

【0042】

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、吸着力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。

【0043】

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ヶ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。

【0044】

【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

【0045】

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、吸着力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。

【0046】

試験例3：抽出条件の検討

紅参（新和物産より入手）100gを粉碎し、イオン交換水850mL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3400mL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

10

20

30

40

50

(固形分) 1 g 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。

【 0 0 4 7 】

【表 5 】

温度	時間	固体分1g当たりのRg3量 (mg)
90°C	30時間	5. 6
100°C	19時間	12. 5
	30時間	16. 4

10

【 0 0 4 8 】

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。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
A 6 1 P	9/10	(2006.01)	A 6 1 P	9/10	1 0 1
A 6 1 P	25/00	(2006.01)	A 6 1 P	9/10	
A 6 1 P	9/08	(2006.01)	A 6 1 P	25/00	
A 6 1 P	7/02	(2006.01)	A 6 1 P	9/08	
A 6 1 P	35/00	(2006.01)	A 6 1 P	7/02	
			A 6 1 P	35/00	

(72)発明者 杉山 充
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内

(72)発明者 野村 知子
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内

審査官 山本 匠子

(56)参考文献 中国特許出願公開第102755512(CN, A)
国際公開第2003/056929(WO, A1)
国際公開第2006/115307(WO, A1)
国際公開第2007/118363(WO, A1)
中国特許出願公開第102100737(CN, A)
国際公開第2004/012651(WO, A1)
米国特許出願公開第2010/0136146(US, A1)
中国特許出願公開第102772462(CN, A)
中国特許出願公開第102028700(CN, A)
JIANG C. A et al., A strategy for adjusting macroporous resin column chromatographic process parameters based on raw ma, Separation and Purification Technology, 2013年, Vol.116, , p.287-293

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 K 36 / 258
A 2 3 L
A 6 1 P
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)
C A p l u s / R E G I S T R Y / M E D L I N E / E M B A S E / B I O S I S / W P I D S
(S T N)