

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4324674号  
(P4324674)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 2 3 L 1/212 (2006.01)	A 2 3 L 1/212	A
A 2 3 L 1/275 (2006.01)	A 2 3 L 1/212	B
A 2 3 L 1/30 (2006.01)	A 2 3 L 1/275	
A 2 3 L 2/38 (2006.01)	A 2 3 L 1/30	B
A 2 3 L 2/52 (2006.01)	A 2 3 L 2/38	C

請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-338715 (P2004-338715)	(73) 特許権者	309015019
(22) 出願日	平成16年11月24日(2004.11.24)		地方独立行政法人青森県産業技術センター
(65) 公開番号	特開2006-141334 (P2006-141334A)		青森県黒石市田中82番地9
(43) 公開日	平成18年6月8日(2006.6.8)	(73) 特許権者	504433858
審査請求日	平成18年7月22日(2006.7.22)		小野寺 昭夫
			青森県三戸郡三戸町大字八日町46番地
			株式会社小野寺醸造元内
		(74) 上記1名の代理人	100119264
			弁理士 富沢 知成
		(72) 発明者	岩井 邦久
			青森県青森市第二問屋町4丁目11番地6号
			青森県工業総合研究センター内
		(72) 発明者	松江 一
			青森県青森市浜館間瀬58の1番地
			青森県立保健大学大学院内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガマズミ果肉皮の製造方法、ガマズミ果肉皮製造装置、ガマズミ果肉皮抽出物、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材およびガマズミ果肉皮使用加工品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一粒ごとに種子に薄く果肉皮が密着し一体となっているガマズミ果実搾汁残渣を、該ガマズミ果実搾汁残渣各粒間相互の研磨作用を行える精米機様構造で処理することによって、アントシアニン、クロロゲン酸ならびにその誘導体をより多く含有する果肉皮を、種子をほとんど損傷せずに種子から分離することにより行う、ガマズミ果肉皮の製造方法。

【請求項2】

一粒ごとに種子に薄く果肉皮が密着し一体となっているガマズミ果実搾汁残渣を後記分離部へ供給する原料供給口と、供給される該ガマズミ果実搾汁残渣を種子とガマズミ果肉皮とに分離する分離部と、分離された該ガマズミ果肉皮を受ける果肉皮受け部と、およびこれらを含む筐体とからなるガマズミ果肉皮製造装置であって、該分離部は、該ガマズミ果実搾汁残渣を回転させつつこれに精米機の様に該ガマズミ果実搾汁残渣各粒間相互における研磨作用を施すロータと、該ロータにおける作用により剥離されたガマズミ果肉皮を種子をほとんど損傷することなく種子と分離して該果肉皮受け部へ排出するための網状筒型容器を備えている、ガマズミ果肉皮製造装置。

【請求項3】

請求項1に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を抽出してなる、ガマズミ果肉皮の抽出物。

【請求項4】

請求項1に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を用いてなる、ガマズミ果肉皮

由来抗酸化剤。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を用いてなる、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のガマズミ果肉皮由来粉末状素材を用いてなる、錠剤、顆粒、カプセルその他の形態のサプリメント。

【請求項 7】

請求項 3 に記載のガマズミ果肉皮抽出物または請求項 5 に記載のガマズミ果肉皮由来粉末状素材を用いてなる、食品、飲料または着色料。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はガマズミ果肉皮の製造方法、ガマズミ果肉皮製造装置、ガマズミ果肉皮抽出物、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材およびガマズミ果肉皮使用加工品に係り、ガマズミ果汁製造工程において産する種子と果肉皮からなる搾汁残渣から果肉皮のみを効率的に分離でき、かつその技術に基づいて、主にアントシアニン、アントシアニン誘導体、クロロゲン酸およびクロロゲン酸誘導体等の抗酸化活性など種々の有用な生理活性物質を提供することのできる、ガマズミ果肉皮の製造方法、ガマズミ果肉皮製造装置、ガマズミ果肉皮抽出物、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材およびガマズミ果肉皮使用加工品に関する。

20

【背景技術】

【0002】

ガマズミは、山野に自生するスイカズラ科の落葉低木である。本願の約 10 年前から本願発明者の一人・小野寺らが、青森県三戸郡三戸町において、ガマズミの畑への栽培を試みてそれに成功し、果汁 100% 飲料を開発した。本願発明者の岩井、松江および小野寺はガマズミ果実の生理機能の共同研究に着手し、その結果、ガマズミ果実に強い抗酸化活性があることを見出した。そこで、ガマズミ果実抽出物（果汁）をラットに投与し、水浸拘束ストレスを負荷した場合の胃潰瘍発生を抑制することを明らかにした（非特許文献 1）。

さらに、岩井らはラットを用いた実験から、ガマズミ果汁が実験的糖尿病の症状進行を抑制すること（非特許文献 2）、またそれらの活性成分の分子構造を同定するとともに、その生化学的作用機序を明らかにした（非特許文献 3、4）。それらの結果より、ガマズミ果汁に含まれるアントシアニン誘導体、クロロゲン酸、クロロゲン酸誘導体およびケルセチン等が、抗酸化活性および種々の生理作用の主要な成分であることを活性の検討および各種機器分析を用いた構造解析から、分子構造レベルで明らかにした。

30

【0003】

これらの研究成果をきっかけに、科学的な根拠に基づいたガマズミ果実の有用な生理作用が知られるようになり、飲料開発時にはわずか数百 kg であった果実の収穫量が、2003 年には 10 t を超えるまでに発展し、現在、三戸町の周辺町村でもガマズミの栽培および飲料の生産が手掛けられている。また、本願出願人が公表した事実をそのまま記載した後発の特許出願例も存在する（特許文献 1 参照）。

40

【0004】

【非特許文献 1】 K. Iwai, et al., Int. J. Food Sci. Nutr., 52, 443-451 (2001)

【非特許文献 2】 K. Iwai, et al., J. Agric. Food Chem., 52, 1002-1007 (2004)

【非特許文献 3】 M. Y. Kim, et al., J. Agric. Food Chem., 51, 6173-6177 (2003)

【非特許文献 4】 K. Iwai, et al., J. Sci. Food Agric., 83, 1593-1599 (2003)

【特許文献 1】 特願 2001-158136

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 5 】

さて、本願発明者らにより 1 9 9 6 年から販売されているガマズミ果汁飲料（商品名「ジョミ」）は、ガマズミ果実を原料とした無添加の 1 0 0 % 果汁飲料製品であるが、その製造は、ガマズミ果実を油圧式搾搾機で搾搾して得られる果汁原液を、加温、瓶充填、および加熱殺菌の各工程を経ることによって行われる。この搾搾工程には約 2 時間を要し、ろ布を用いたろ過によって果実 2 0 k g から約 1 2 L の果汁原液が得られ、約 1 0 k g の搾搾残渣が生じる。

## 【 0 0 0 6 】

ガマズミ果実搾搾残渣（以下、単に「搾搾残渣」ともいう）を温風乾燥機を用いて 7 0 ~ 8 0 の温度下で 8 ~ 9 時間乾燥させることによって、約 9 . 3 k g の乾燥搾搾残渣（収量約 4 6 . 5 % ）が得られる（乾燥温度は、上記温度より低温で行うと乾燥に長い時間を要し、高温で行うと乾燥時間は若干短縮できるが、成分の変質を生じる可能性がある。上記温度条件によれば、有用物質が比較的分解せず、しかも腐敗を防止することができる）。この搾搾残渣は、主にガマズミの果肉皮と種子が密着した状態よりなる。

## 【 0 0 0 7 】

こうして、製造過程において常時産業廃棄物として発生するガマズミ果実搾搾残渣の量は、ガマズミ果汁飲料の製造量の増加とともに増大しており、従来はこれをすべて廃棄処分してきた。しかし、今後も果実生産量は増加すると見込まれており、残渣の処分が問題になることは避けられない。また、残渣の有効利用はゼロエミッションの配慮からも重要であり、利用法の開発は生産者側および消費者側からも強く望まれている。

## 【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする課題は、上記従来技術の状況を踏まえ、かつその問題点を除き、ガマズミ果汁製造工程において産する種子と果肉皮からなる搾搾残渣から果肉皮のみを効率的に分離し、かつその技術に基づいて、主にアントシアニン、アントシアニン誘導体、クロロゲン酸およびクロロゲン酸誘導体等の抗酸化活性など種々の有用な生理活性物質を抽出物や添加食品等の諸形態で提供することのできる、ガマズミ果肉皮の製造方法、ガマズミ果肉皮製造装置、ガマズミ果肉皮抽出物、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材およびガマズミ果肉皮使用加工品を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

本願発明者は上記課題について、下記の通り検討した。すなわち；

ガマズミ果実搾搾残渣について、X Y Z - d i s h 法（K. Iwai, et al., Food Sci. Biotechnol., 10, 513-520 (2001)、および K. Iwai, et al., Food Sci. Biotechnol., 10, 508-512 (2001)）によって抗酸化活性を調べると、活性酸素種を過酸化水素とした時の搾搾残渣 1 g 当たりの抗酸化活性は  $3.87 \pm 0.75$  unit、水酸化ラジカルに対する搾搾残渣 1 g 当たりの抗酸化活性は  $5.60 \pm 0.94$  unit と、果汁の抗酸化活性（過酸化水素に対して 1 m L 当たり  $0.689 \pm 0.043$  unit、水酸化ラジカルに対して 1 m L 当たり  $3.621 \pm 0.363$  unit）以上の抗酸化活性が存在していることを見出した。

表 1 に、各抗酸化活性測定結果を示す。

## 【 0 0 1 0 】

## 【表 1】

搾搾残渣及び果汁の X Y Z - d i s h 法で測定した抗酸化活性値

	下記活性酸素に対する抗酸化活性 (unit/g)	
	過酸化水素	水酸化ラジカル
搾搾残渣	$3.87 \pm 0.48$	$5.60 \pm 0.94$
果汁	$0.69 \pm 0.04$	$3.62 \pm 0.36$

1 unit は 1 μmol の没食子酸の抗酸化活性に相当する。数値は 3 回測定した平均値 ± 標準偏差。

## 【 0 0 1 1 】

つまり本願発明者は、ガマズミ搾搾残渣に果汁と同様の抗酸化作用を見出し、しかも、果汁に含まれていてガマズミ果汁飲料の有益な作用の活性物質とされるアントシアニン誘導体、クロロゲン酸、クロロゲン酸誘導体等の成分が搾搾残渣中の果肉皮部分に多量に含

10

20

30

40

50

まれることを見出し、残渣から果肉皮と種子を分離することによって果汁に匹敵する果肉皮の効果的活用が可能であることを見出して、本発明に至った。すなわち、上記課題を解決するための手段として本願で特許請求もしくは少なくとも開示される発明は、以下のとおりである。

【0012】

(1) 一粒ごとに種子に薄く果肉皮が密着し一体となっているガマズミ果実搾汁残渣を、該ガマズミ果実搾汁残渣各粒間相互の研磨作用を行える精米機様構造で処理することによって、アントシアニン、クロロゲン酸ならびにその誘導体をより多く含有する果肉皮を、種子をほとんど損傷せずに種子から分離することにより行う、ガマズミ果肉皮の製造方法。

10

(2) 一粒ごとに種子に薄く果肉皮が密着し一体となっているガマズミ果実搾汁残渣を後記分離部へ供給する原料供給口と、供給される該ガマズミ果実搾汁残渣を種子とガマズミ果肉皮とに分離する分離部と、分離された該ガマズミ果肉皮を受ける果肉皮受け部と、およびこれらを包含してなる筐体とからなるガマズミ果肉皮製造装置であって、該分離部は、該ガマズミ果実搾汁残渣を回転させつつこれに精米機の様に該ガマズミ果実搾汁残渣各粒間相互における研磨作用を施すロータと、該ロータにおける作用により剥離されたガマズミ果肉皮を種子をほとんど損傷することなく種子と分離して該果肉皮受け部へ排出するための網状筒型容器を備えている、ガマズミ果肉皮製造装置。

(3) (1)に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を抽出してなる、ガマズミ果肉皮の抽出物。

20

(4) (1)に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を用いてなる、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤。

(5) (1)に記載の製造方法により得られるガマズミ果肉皮を用いてなる、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材。

(6) (5)に記載のガマズミ果肉皮由来粉末状素材を用いてなる、錠剤、顆粒、カプセルその他の形態のサプリメント。

(7) (3)に記載のガマズミ果肉皮抽出物または請求項5に記載のガマズミ果肉皮由来粉末状素材を用いてなる、食品、飲料または着色料。

【発明の効果】

30

【0013】

本発明のガマズミ果肉皮の製造方法、ガマズミ果肉皮製造装置、ガマズミ果肉皮抽出物、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材およびガマズミ果肉皮使用加工品は上述のように構成されるため、これによれば、ガマズミ果汁製造工程において産する種子と果肉皮からなる搾汁残渣から果肉皮のみを効率的に分離することができ、その技術に基づいて、主にアントシアニン、アントシアニン誘導体、クロロゲン酸およびクロロゲン酸誘導体等の抗酸化活性など種々の有用な生理活性物質を、抽出物や添加食品、抗酸化剤等の諸形態で提供することができる。

【0014】

また、ガマズミ果汁飲料の製造量の増加とともに増大し、従来廃棄処分されてきた搾汁残渣について、ゼロエミッション化が可能となる。

40

【0015】

その上、従来はジュース製造用途のみしかなかったガマズミ果実を、本発明によって粉末状素材化でき、種々の付加価値製品を応用開発することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を図面も用いつつ詳細に説明する。

まず本願発明のうち、上記(1)および(2)の発明完成の経緯について、さらに述べる。

搾汁残渣は種子と果肉皮からなっており、そのどちらに抗酸化を示す物質が得られるか

50

が重要である。すなわち、強い抗酸化活性を示す部分のみを物理的に分離することができれば、抗酸化力を有する成分を濃縮した食品素材になり得ることから、それらの分離を試みた。ほぼ球形に近い生の果実は、果汁を得るための圧搾によって扁平となり、さらに乾燥した残渣は皺を生じている。しかし、単純な圧搾のため、果皮が裂けるなどの損傷はほとんどなく、また、本来の生果実が直径5 mm前後の小ささであることから、搾汁残渣といっても一粒一粒は種子に薄く果肉と果皮が密着したものとなっている。そのため、この残渣を種子と果肉および果皮に分離することは非常な困難が予想されたが、本願発明者は搾汁残渣の形状が玄米に非常に似た形態であることに着目し、精米器様構造を利用した分離を試みた。その結果、精米器様構造の利用によって効率的に搾汁残渣を種子と果肉皮に分離することが可能となり、しかも種子をほとんど損傷しないことから、種子の主要な成分である脂質の混入を防ぐことも可能となった。また処理量が多い場合には、この分離製造工程を並列に配した機器によって、効率的に、無駄なく、精度良く制御された形で、しかも安定的にガズミ果肉皮の分離分別に対応する製造が可能になった。

10

**【0017】**

図1は、本発明のガズミ果肉皮の製造方法を示すフロー図、また、

図2は、本発明のガズミ果肉皮製造装置の機構の基本構成例を示す説明図である。

図1に示すように、本ガズミ果肉皮製造方法では、一粒ごとに種子と果肉皮とが密着し一体となっているガズミ果実搾汁残渣1を適宜の温度条件下乾燥して乾燥搾汁残渣2を得(P1)、該乾燥搾汁残渣2に対して、各粒間の摩擦作用または研磨作用を利用することによって、アントシアニン、クロロゲン酸ならびにその誘導体をより多く含有する果肉皮3を種子4から分離する(P2)ことにより、ガズミ果肉皮3が得られる。乾燥には温風乾燥機を用いることができる。また、その際の温度条件としては、前述の通り、70~80、8~9時間の条件を好適に用いることができる。

20

**【0018】**

図においてP2の各粒間の摩擦作用または研磨作用利用による分離には、精米機様構造等を用いて行うことができる。また、分離製造されたガズミ果肉皮3は、これを必要に応じて粉末化(P3)してガズミ果肉皮由来粉末状素材5とするなどして、各種加工食品等素材とすることができる。

**【0019】**

図2に示すように本例ガズミ果肉皮製造装置100は、一粒ごとに種子と果肉皮とが一体となっているガズミ果実搾汁残渣(乾燥搾汁残渣)を後記分離部20へ供給する原料供給口10と、供給される該ガズミ果実搾汁残渣を種子とガズミ果肉皮とに分離する分離部20と、分離された該ガズミ果肉皮を受ける果肉皮受け部30と、およびこれらを包含してなる筐体(図示せず)とからなるガズミ果肉皮製造装置100であって、該分離部20は、モータ50により回転されて、該ガズミ果実搾汁残渣を回転させつつこれに研磨もしくは摩擦作用を施すスクリュウ型等のロータ24と、該作用により剥離されたガズミ果肉皮を種子と分離して該果肉皮受け部30へ排出するための網状筒型容器28を備えて構成される。ここで、該網状筒型容器28の網構造は、分離された果肉皮は通すが種子は通さないサイズの網目のものが用いられる。

30

**【0020】**

本装置100は上述のように構成されるため、乾燥搾汁残渣は原料供給口10から分離部20へと供給され、分離部20のロータ24によって回転されながら研磨もしくは摩擦作用が施され、それによって種子とガズミ果肉皮とが分離され、分離された該ガズミ果肉皮は網状筒型容器28を通して排出されて果肉皮受け部30によって受けられる。このようにして分離製造されたガズミ果肉皮は、良好に種子とは分離され、しかもほとんど損傷がない状態のものが得られる。本発明製造方法・製造装置では、一定の、しかも多様なサイズの分離果肉皮を製造することができる。

40

**【0021】**

本装置100は、玄米を精米するための精米機様の構造を有する。したがって、従来公知の精米機を適宜使用して、本発明の目的を達成することもできる。特に大量の搾汁残渣

50

を連続的かつ効率的に処理するために、本装置100の構成を複数並列させたシステムを構成してもよい。

【0022】

本装置は、乾燥搾汁残渣はその表面すなわちガズミ果肉皮が削られて分離されながら排出される構成をとることができるが、この場合、その削り具合を調整できる機構を備えたものとするることができる。かかる機構はたとえば、排出部におけるバネ仕掛けによって削り具合を加減する方式を始めとして、従来の精米機構造に用いられている適宜の精米歩合調整機構を使用して構成することができる。また原料供給口は、原料の詰まりを有効に防止するのに十分な広さにこれを設計することももちろんできる。さらに原料供給口には、円滑な供給の行える原料搬入路とするために、ロータに接触しないような位置に上方から下垂する細目の棒を用いる、もしくは設けることもできる。

10

【0023】

分離した果肉皮の有用性を確認するため、分離果肉皮の抗酸化活性をXYZ-dish法で測定すると、過酸化水素に対して41.54 unit、および水酸化ラジカルに対して56.18 unit (いずれも分離果肉皮1 gあたり)の活性が得られた。これは、元の搾汁残渣の活性(過酸化水素に対して3.87 unit、水酸化ラジカルに対して5.60 unit)に比べて10倍以上高いものであった。したがって、この分離法によって、抗酸化活性を有している搾汁残渣から活性の存在する部分のみを選択的に得ることが可能になった。

表2に、搾汁残渣および分離果肉皮の抗酸化活性測定結果を示す。

【0024】

【表2】

搾汁残渣及び分離果肉皮のXYZ-dish法による抗酸化活性

	下記活性酸素に対する抗酸化活性 (unit/g)	
	過酸化水素	水酸化ラジカル
搾汁残渣	3.87±0.48	5.60±0.94
分離果肉皮	41.54±3.64	56.18±6.44

1 unit は 1 μmol の没食子酸の抗酸化活性に相当する。数値は 3 回測定した平均値 ± 標準偏差。

20

【0025】

さらに、すでに果汁中の有用成分が同定されていることに基づいて、その主要成分であるシアニジン誘導体およびクロロゲン酸が、本願に係る搾汁残渣および分離果肉皮に存在するか否かをHPLC法による定量分析によって検討した。その結果、シアニジン誘導体は残渣および分離果肉皮1 g中にそれぞれ0.057および0.117 mgが含まれており、果汁1 mL中濃度0.235 mgに比べると少ないものの、残渣の中では分離果肉皮に多く含まれていることが分かった。さらに、クロロゲン酸は残渣および分離果肉皮1 g中にそれぞれ1.552および3.150 mg含まれており、これは果汁1 mL中濃度1.018 mgに比べても多く、シアニジン誘導体と同様に果肉皮に多く含まれていることを明らかにした。したがって、この分離方法によって、残渣中に含まれる活性成分を特異的に多く含む部分を選択的に分離することを可能とした。

30

表3に、それぞれのシアニジン誘導体およびクロロゲン酸濃度測定結果を示す。

【0026】

【表3】

搾汁残渣、分離果肉皮及び果汁中のシアニジン誘導体及びクロロゲン酸濃度

成分	搾汁残渣 (mg/g)	分離果肉皮 (mg/g)	果汁 (mg/mL)
シアニジン誘導体	0.057	0.117	0.235
クロロゲン酸	1.552	3.150	1.018

数値はHPLCにて3回測定した平均値。

40

【0027】

上述のように、上記の搾汁残渣の抗酸化活性を向上させるために、残渣から種子と果肉皮を分離する方法が発明され、分離した果肉皮が有用成分を特異的に多く含む部分であることが証明された。

表4に、分離果肉皮の一般的栄養成分分析結果を示す。

50

【 0 0 2 8 】

【 表 4 】

分離果肉皮の一般的栄養成分組成

成分	果肉皮 100 g 中の含量
水分	4.5 g
粗タンパク質	5.3 g
粗脂肪	3.8 g
灰分	1.8 g
食物繊維	59.8 g
その他炭水化物	24.8 g
ナトリウム	5 mg
カリウム	580 mg
カルシウム	300 mg
リン	110 mg
鉄	3.4 mg
ビタミンC	検出されず

10

【 0 0 2 9 】

表 4 に示す通り、分離果肉皮は水分4.5%、粗タンパク質5.3%、粗脂肪3.8%、灰分1.8%、食物繊維59.8%およびその他の炭水化物24.8%で構成され、ビタミンCは検出されなかったことから、分離果肉皮の強い抗酸化作用は上記のアントシアニン誘導体およびクロロゲン酸によるものであることが示された。これらの成分は、すでに本願出願人による研究においてその有用性が明らかとなっており、またこの分離果肉皮を大量に含む餌を実験動物に2週間与えた場合に、体重、摂食量、臓器重量および血液生化学値に何ら異常は見られなかったことから、ガマズミ搾汁残渣の有用成分を濃縮した食品素材となり得ることが証明された。

20

【 0 0 3 0 】

ガマズミ果汁飲料はビタミンCも豊富で、栄養補助食品ともなり得るが、液体であるため加工食品に利用できる範囲は飲料等に限定されていた。本発明により得られるガマズミ搾汁残渣由来の分離果肉皮は、有用成分を豊富に含み、安全でしかも固体であるため、これをさらに粉末化するなど、食品に利用しやすい形態にした食品素材の製造も行うことができる。また、本発明により得られる分離果肉皮は、種子の主成分である脂肪分の混入が非常に少ないため、脂肪の酸化による分離果肉皮そのものの劣化も抑えられることから、様々な用途にも安定に使用することができる。

30

つまり、本発明のガマズミ搾汁残渣から成る抗酸化剤は、上述した分離方法によって抗酸化活性が濃縮され、活性成分の含有量も搾汁残渣より多い、果肉皮由来のものである。

【 0 0 3 1 】

本発明を用いれば、下記実施例にも一部を記載する通り、ガマズミ果実搾汁残渣から分離されたガマズミ果肉皮を用い、これを抽出してなるガマズミ果肉皮の抽出物（上記（3）の発明）、ガマズミ果肉皮由来抗酸化剤（上記（4）の発明）、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材（上記（5）の発明、これは、赤色系の粉末である）、錠剤・顆粒・カプセルその他の形態のサプリメント（上記（6）の発明）、あるいはまたガマズミ果実搾汁残渣・それから分離されたガマズミ果肉皮抽出物・もしくはガマズミ果肉皮由来粉末状素材を用いてなる食品・飲料もしくは着色料（上記（7）の発明）等を、構成することができる。

40

【 0 0 3 2 】

アントシアニンやクロロゲン酸を豊富に含む分離果肉皮は、乳鉢や各種粉碎機で容易に粉末状にすることができる。したがって上述の通り、従来のジュース製造用途を超え、粉末状素材として使用することができる。しかも、赤色系天然色素として食品に着色するこ

50

とも可能である。近年、ソテツの赤色系添加物が発ガン性を有するなど問題となっているが、本発明の着色料はアントシアニン系色素などの抗酸化成分を豊富に含有するものであり、すでに動物試験でその有用性と安全性が十分証明されており、十分に従来の天然色素に代替することができる。

【0033】

また、種子から物理的に分離された果肉皮は、脂肪分が少ないために劣化が進み難いだけでなく、その目的とする食品の形態や用途により多様な大きさの粒子に粉末化することが可能であるため、アントシアニンやクロロゲン酸化合物を含有する抗酸化食品を調理、加工、成形することにより摂取することが可能である。

10

【実施例】

【0034】

以下の実施例1～5-2は、ガマズミ果肉皮由来粉末状素材を利用した粉末状加工食品を製造する場合の実施例である。本発明が、これら実施例に限定されないことはいうまでもない。

<実施例1>

ガマズミ分離果肉皮を焙煎したハーブ茶。焙煎前水分4.5%の分離果肉皮50gを焙煎（焙煎時間15分間）後、水分3.5%以下にして得られた粉末加工食品は、色が赤褐色で焙煎後の芳ばしい香りがし、熱湯を用いて溶出して飲用した場合にはハーブ的風味があり、味は苦みもなくまろやかであった。

20

【0035】

<実施例2>

ナシ、リンゴ等の果物をベースに一定量のガマズミ分離果肉皮を入れることにより、赤褐色とコクのある風味を増した焼き菓子。焼き菓子用型にバターを薄く塗り、グラニュー糖をまぶしておき、予めオーブンは設定温度にしておく。一方、リンゴやナシの果物は皮を剥き、10～12等分に切断し、鍋にバターを溶かし、果物を弱火で炒め、全体にバターが馴染んだら砂糖を加える。果物から水分が出てくるので、そのまま焦がさないように表面が透き通るまで煮詰め、最初に用意した焼型にバランスよく並べる。焼き菓子の生地は、生クリーム200cc、牛乳50cc、卵3個、砂糖100g、薄力粉20g、ガマズミ分離果肉皮粉末50gを十分かき混ぜることにより作り、果物を並べ入れた型に流し込む。これを予め180度前後にしておいたオーブンに入れ、45分前後焼くと適度に赤褐色とコクのある風味を有した焼き菓子を製造することができる。

30

【0036】

これと同様にして、ガマズミ分離果肉皮粉末を小麦粉、そば粉、うるち米粉などと練り合わせることによって、各種の煎餅のような焼き菓子を製造することができる。

【0037】

<実施例3>

食物繊維や抗酸化成分入りパスタやラーメンなどの麺の製造。最初に卵黄3個、かん水20cc、塩20gをむらなくよく混ぜる。これにラーメン用の薄力粉950gとガマズミ分離果肉皮50gを加え、まんべんなく混ぜ合わせる。この時、混ぜ合わせを良くするために足で踏みつけてもよい。十分こねた後、収縮性のラップ資材等に包み30分ほど熟成させ、その後表面に打ち粉をまぶしながら麺棒で伸ばし、まとめる。最終的に厚さ2mm以下に伸ばし、幅を15?20cmにそろえ好みの幅に切り、打ち粉を振りながら切断した麺生地がくっつかないように粉をまぶし、数回両手でもむようにする。これを茹でるとガマズミ果肉皮入のラーメンが製造、調理できる。

40

【0038】

<実施例4>

ガマズミ分離果肉皮粉末を果実酒や果実酢として加工する。ガマズミ分離果肉皮を果実酒や果実酢にすることで、鮮やかな赤紫色の果実酒や果実酢となり、色や香りを楽しませてくれる。その果実酒や酢には抗酸化成分が溶出し、ガマズミのこれまで報告されてきた

50



生理機能の効果を十分に得ることができる。製造方法としては、すでに醸造したアルコールや酢酸にガマズミ分離果肉皮粉末を浸漬する方法と、ガマズミ分離果肉皮粉末をアルコール発酵原料として使用する方法があり、ガマズミ分離果肉皮単独でもアルコール発酵は可能であるが、補糖すれば、より効率的に発酵が進む。

【0039】

<実施例5-1>

ガマズミ分離果肉皮粉末をサプリメントに加工する。ガマズミ分離果肉皮をポットミル等で微粉末化し、これに糖類等の添加剤（賦形剤）等を適度に加え、均一に十分に混合する。これを打錠機に供し、打錠・成型することによってガマズミ分離果肉皮を主成分とするガマズミ錠剤を製造することができる。錠剤は糖衣コーティング等により、甘みや光沢を加えることができる。

10

【0040】

<実施例5-2>

ガマズミ分離果肉皮と添加剤を充分混合したものに適度に水分を加えてさらに混合し、押し出し造粒機で1ミリ径程度のペレットに造粒する。これをさらにマルメライザー等で球状に整形することにより、ガマズミ顆粒を製造することができる。ガマズミ分離果肉皮単独あるいは糖類等の添加剤と均一かつ十分に混合したものを、乾燥状態でカプセル充填することにより、ガマズミカプセルを製造することができる。

【0041】

これらサプリメントは、打錠機、造粒機等にあわせて大きさを変えることができるとともに、添加剤の種類や量を変えることによってガマズミ分離果肉皮の含有量やサプリメントの味、摂取時の食感等を調節することができる。これらのガマズミサプリメントは、ガマズミ分離果肉皮の抗酸化成分および食物繊維を補充できることが特徴である。

20

【0042】

その他、分離果肉皮入りジャムやジュースなどに加工することによって、長期保存も可能な各種加工食品の材料としても利用できる。またヨーグルトなどに加えて醗酵させることによりガマズミの赤紫色のアントシアニンが溶出した美しい色彩と抗酸化活性の高いヨーグルトを加工製造することができる。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は上述のように構成されるため、これによれば、ガマズミ果汁製造工程において産する種子と果肉皮からなる搾汁残渣から果肉皮のみを効率的に分離することができ、その技術に基づいて、種々の有用な生理活性物質を抽出物や添加食品、抗酸化剤等の諸形態で提供することができる。また、ガマズミ果汁飲料の製造量の増加とともに増大し、従来廃棄処分されてきた搾汁残渣について、ゼロエミッション化が可能となる。特に、従来はジュース製造用途のみしかなかったガマズミ果実を、本発明によって粉末状素材化でき、種々の付加価値製品を応用開発することができる。したがって、農業・農産加工業、食品製造業、その他関連産業分野において利用価値が高い発明である。

30

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明のガマズミ果肉皮の製造方法を示すフロー図である。

【図2】本発明のガマズミ果肉皮製造装置の機構の基本構成例を示す説明図である。

40

【符号の説明】

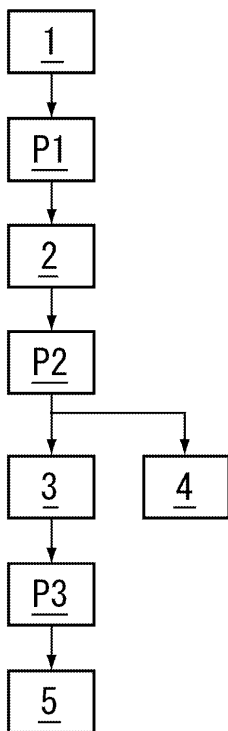
【0045】

- 1 ... ガマズミ果実搾汁残渣
- 2 ... 乾燥搾汁残渣
- 3 ... 果肉皮
- 4 ... 種子
- 5 ... ガマズミ果肉皮由来粉末状素材
- 100 ... ガマズミ果肉皮製造装置

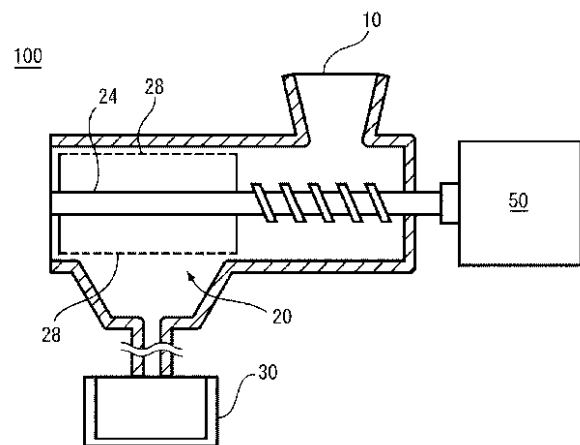
50

- 1 0 ...原料供給口
- 2 0 ...分離部
- 2 4 ...ロータ
- 2 8 ...網状筒型容器
- 3 0 ...果肉皮受け部
- 5 0 ...モータ
- P 1 ...搾汁残渣を乾燥させる過程
- P 2 ...種子と果肉皮の分離過程
- P 3 ...粉末化過程

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
A 2 3 L 2/00 F

(72)発明者 小野寺 昭夫  
青森県三戸郡三戸町大字八日町4番地 株式会社小野寺醸造元内

審査官 左海 匡子

(56)参考文献 特開2002-345443(JP,A)  
特開2004-041080(JP,A)  
特開昭63-209540(JP,A)  
特開昭59-166053(JP,A)  
特開2002-360208(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 2 3 L 1 / 2 1 2 - 2 1 8  
A 2 3 L 2 / 3 8  
A 2 3 L 2 / 5 2  
W P I  
J S T P l u s ( J D r e a m I I )  
J M E D P l u s ( J D r e a m I I )  
J S T 7 5 8 0 ( J D r e a m I I )  
食品関連文献情報(食ネット)  
G - S e a r c h