

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-192343

(P2017-192343A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 3 L 2/06 (2006.01)	A 2 3 L 2/06	4 B 0 1 6
A 2 3 L 2/52 (2006.01)	A 2 3 L 2/26	4 B 1 1 7
A 2 3 L 19/00 (2016.01)	A 2 3 L 19/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-84724 (P2016-84724)	(71) 出願人	597135194
(22) 出願日	平成28年4月20日 (2016.4.20)		マルボシ酢株式会社
			福岡県田川郡川崎町田原2425
		(74) 代理人	100097825
			弁理士 松本 久紀
		(74) 代理人	100137925
			弁理士 松本 紀一郎
		(74) 代理人	100158698
			弁理士 水野 基樹
		(72) 発明者	星野 宗広
			福岡県田川郡川崎町大字田原2425 マ
			ルボシ酢株式会社内
		(72) 発明者	田中 雅裕
			福岡県田川郡川崎町大字田原2425 マ
			ルボシ酢株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 柑橘果汁の製造方法

(57) 【要約】

【課題】通常は柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分や芳香成分を果汁中に極めて多く含む柑橘果汁を製造する方法等を提供する。

【解決手段】柑橘果実から果皮を除去した後に搾汁して果汁を得て、該果汁に、柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を温度110～200、圧力2～30MPaの条件で亜臨界水抽出処理して得られた亜臨界水抽出物を添加して製造することで、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分及び／又は芳香成分がリッチな柑橘果汁を得ることができる。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

柑橘果実から果皮を除去した後に搾汁して果汁を得て、該果汁に、柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を温度 110～200、圧力 2～30 MPa の条件で亜臨界水抽出処理して得られた抽出物を添加することを特徴とする、柑橘果汁の製造方法。

【請求項 2】

亜臨界水抽出処理の条件が、温度 120～140、圧力 2～10 MPa であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

亜臨界水抽出処理時の亜臨界水の流量を抽出原料 1 g あたり 0.5 ml/min 以上とすることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

亜臨界水抽出処理時の亜臨界水の流量を抽出原料 1 g あたり 0.7～1.0 ml/min とすることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

亜臨界水抽出処理の抽出時間が、1～5 min であることを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

柑橘果汁に、柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を温度 110～200、圧力 2～30 MPa の条件で亜臨界水抽出処理して得られた抽出物を配合することを特徴とする、柑橘果汁中の機能性成分及び／又は芳香成分増強方法。

【請求項 7】

柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を温度 110～200、圧力 2～30 MPa の条件で亜臨界水抽出処理することを特徴とする、柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕からの機能性成分及び／又は芳香成分の分離向上方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、柑橘果汁の製造方法等に関するものである。詳細には、通常は果皮や果汁搾汁粕などに多く含まれる機能性成分や芳香成分を果汁中に多量含む柑橘果汁の製造方法等に関する。

【背景技術】**【0002】**

柑橘果汁は、ミカン果汁やレモン果汁に代表されるような飲料として多く用いられるものだけでなく、ユズ果汁やスダチ果汁に代表されるような調味料あるいは調味料原料としても多く用いられるものもあり、様々な食品に幅広く利用されている。

【0003】

しかし、柑橘類の果実中に含まれるフラボノイド類などの機能性成分やアロマオイルなどの芳香成分は、その多くが果皮や果肉皮に含まれているため、果皮を取り除いてから果肉を搾汁し、果肉皮等の搾汁粕も除去する通常の柑橘果汁製造法では、果汁中に移行する機能性成分や芳香成分の割合は非常に少ない。また、搾汁後に行われる果汁の加熱殺菌により、機能性成分や芳香成分の分解、揮発などによる更なる成分量の減少が起こる可能性もある。

【0004】

また、柑橘果汁製造時に除去される部分（いわゆる未利用部分）である柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕について、別途これらから水やエタノールなどの溶媒で単純に常圧抽出処理を行っても、特に機能性成分の多くは果皮中のペクチンなどの他の成分と結合していたり細胞内に含まれていたたりするため、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕中の成分を効率よく且つ十分に取り出すことはできない。さらに、この抽出を行うための前処理として柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕を過剰に破碎処理すると、これも機能性成分や芳香成分の分解、揮発などにつ

10

20

30

40

50

ながる恐れがある。

【 0 0 0 5 】

このような背景の中、柑橘果実中に含まれる機能性成分や芳香成分をできる限り多く果汁中に移行させることができるような柑橘果汁の製造方法の開発が、当業界において強く求められていた。

【 0 0 0 6 】

なお、柑橘果皮や搾汁残渣から特定の成分を抽出したり油分の除去をしたりするのに亜臨界水抽出処理を行う方法が報告されているが（特許文献 1 ～ 4 ）、これらには柑橘果皮や搾汁粕に含まれる機能性成分及び芳香成分全体を抽出ターゲットとしてこれら全体を効率よく且つ高濃度で取得するという技術思想は全く示されておらず、また、得られたアロマ等の亜臨界水抽出成分をまとめて果汁に戻す（カットバックする）という技術思想も全く開示されていない。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 2 3 3 2 6 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 1 - 1 5 3 0 8 4 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 0 - 2 5 3 8 3 2 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 0 - 1 1 6 5 2 4 号 公 報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、通常は柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分や芳香成分を果汁中に極めて多く含む柑橘果汁を製造する方法等を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため、本発明者らは鋭意研究の結果、柑橘果実から果皮を除去した後に搾汁して果汁を得て、該果汁に、柑橘果皮及び / 又は柑橘果汁搾汁粕を温度 1 1 0 ～ 2 0 0 、圧力 2 ～ 3 0 M P a の条件で亜臨界水抽出処理して得られた抽出物を添加することで、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分及び / 又は芳香成分がリッチな柑橘果汁を製造できることを見出し、本発明を完成するに至った。

30

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明の実施形態は次のとおりである。

（ 1 ）柑橘果実から果皮を除去した後に搾汁して果汁を得て、該果汁に、柑橘果皮及び / 又は柑橘果汁搾汁粕を温度 1 1 0 ～ 2 0 0 、圧力 2 ～ 3 0 M P a の条件で亜臨界水抽出処理して得られた抽出物を添加することを特徴とする、柑橘果汁の製造方法。

（ 2 ）亜臨界水抽出処理の条件が、温度 1 2 0 ～ 1 4 0 、圧力 2 ～ 1 0 M P a であることを特徴とする、（ 1 ）に記載の方法。

（ 3 ）亜臨界水抽出処理時の亜臨界水の流量を抽出原料 1 g あたり 0 . 5 m l / m i n 以上とすることを特徴とする、（ 1 ）又は（ 2 ）に記載の方法。

40

（ 4 ）亜臨界水抽出処理時の亜臨界水の流量を抽出原料 1 g あたり 0 . 7 ～ 1 . 0 m l / m i n とすることを特徴とする、（ 3 ）に記載の方法。

（ 5 ）亜臨界水抽出処理の抽出時間が、 1 ～ 5 m i n 、好ましくは 1 ～ 3 m i n であることを特徴とする、（ 1 ）～（ 4 ）のいずれか 1 つに記載の方法。

（ 6 ）柑橘果汁に、柑橘果皮及び / 又は柑橘果汁搾汁粕を温度 1 1 0 ～ 2 0 0 、圧力 2 ～ 3 0 M P a の条件で亜臨界水抽出処理して得られた抽出物を配合することを特徴とする、柑橘果汁中の機能性成分及び / 又は芳香成分増強方法（搾汁した果汁中の量よりも増加させる方法）。

（ 7 ）柑橘果皮及び / 又は柑橘果汁搾汁粕を温度 1 1 0 ～ 2 0 0 、圧力 2 ～ 3 0 M P a の条件で亜臨界水抽出処理することを特徴とする、柑橘果皮及び / 又は柑橘果汁搾汁粕か

50

らの機能性成分及び／又は芳香成分の分離向上方法。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕から品質の維持された機能性成分や芳香成分の分離をより向上させることができ、この分離した機能性成分や芳香成分をまとめて果汁に戻すことで、通常は柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる成分を果汁中に多量含む柑橘果汁を製造することができる。そして、得られた柑橘果汁は、香料などの食品添加物を使用していないにも関わらず、非常に風香味が豊かで、且つ、搾汁した直後の果汁よりも有用成分を非常に多く含む。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

まず、本発明においては、柑橘果汁製造原料として柑橘類の果実を使用する。特に、ユズ果実に関しては、他の柑橘類に比べて果皮の割合が多く（ユズ果実の50%以上）廃棄量も多いため、本発明の効果が発揮されやすい。

【0013】

そして、上記柑橘果実から果皮を除去したものを用いて、常法により搾汁し柑橘果汁を取得する。なお、得られた柑橘果汁は必要に応じて殺菌処理（加熱加圧殺菌、UHT殺菌など）を行っても良い。

【0014】

さらに、除去した柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を抽出原料として、ここに含まれる機能性成分や芳香成分の抽出のために、亜臨界水抽出処理を行う。この亜臨界水抽出処理に際し、抽出原料である柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕について抽出効率を高めるための破碎・粉碎処理を行う必要はないが、反応容器への投入のための細分化等を行っても良い。この亜臨界水抽出処理により、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕を亜臨界状態とすることで、細胞壁等が壊れて機能性成分や芳香成分がより分離、抽出しやすくなる。つまり、細胞内に含まれていたり他成分と結合している機能性成分や芳香成分が亜臨界状態により遊離しやすくなる。なお、生の果皮や搾汁粕だけでなく、これらを乾燥あるいは半乾燥したものをを用いても良い。

20

【0015】

本発明において亜臨界水とは、飽和水蒸気圧以上の圧力をかけた100以上の加圧熱水を意味し、超臨界水（374以上、22MPa以上の加圧熱水）は含まれない。方法は、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕を反応容器内に入れ、所定の流量で予備加熱した脱気水を通液する。そして、反応系に所定の条件で加圧加熱して亜臨界水抽出条件とする。亜臨界水通液後の抽出液は速やかに冷却し、回収する。

30

【0016】

この亜臨界水抽出条件としては、温度110～200、圧力2～30MPaの範囲が好ましく、温度120～140、圧力2～10MPaの範囲が特に好ましい。温度は、200を超えると機能性成分や芳香成分の分解がすすむ可能性が高く好ましくない。また、110を下回る温度では、十分な成分回収率が得られない。

【0017】

亜臨界水抽出時の流量については、特に限定はされないが、抽出原料1gあたり0.5ml/min以上、例えば0.7～1.0ml/min程度であることが好ましい。なお、この範囲より流量を少なくしても、得られる機能性成分や芳香成分の品質には影響を与えないが、抽出液中の成分濃度が低くなる可能性がある。また、亜臨界水の流量を多くし過ぎると、機能性成分や芳香成分の品質に影響を与える可能性や、水量が多すぎることにによる抽出液中の成分濃度低下の可能性もある。したがって、いずれも果汁に戻す際に注意が必要となる。

40

【0018】

そして、亜臨界水抽出処理の抽出時間（つまり規定された亜臨界状態での抽出処理時間）は1～5minが好ましく、1～3minがより好ましい。このような流量及び抽出時

50

間とすることで、機能性成分や芳香成分を多く含む抽出液を高濃度で得ることができ、かつ抽出に使用する亜臨界水の量を少なくすることができ、実用上非常に有効である。

【0019】

このようにして得られた柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕からの亜臨界水抽出物を、先の柑橘果汁にまとめて戻す（カットバックする）。必要であれば、カットバックする前に、抽出物について固形分除去のための遠心分離処理や、機能性成分及び芳香成分への影響が少ない短時間殺菌処理（120～150、1～5秒のUHT殺菌など）等を行っても良い。なお、抽出物をカットバックした後の果汁全体を殺菌処理するのは、機能性成分及び芳香成分の含有量維持という点ではそれぞれを殺菌する方法よりやや劣るが、これを除外するものではない。

10

【0020】

得られた柑橘果汁は、香料を使用していないにも関わらず、柑橘果皮や搾汁粕由来の芳香成分を非常に多く含むため風香味が極めて豊かであり、且つ、柑橘果皮や搾汁粕由来の機能性成分も非常に多く含むため機能性食品としての利用も可能となる。

【0021】

なお、本発明において柑橘（又は柑橘類）とは、ミカン科・ミカン亜科のカンキツ（Citrus）属又はキンカン（Fortunella）属に属する植物を意味する。カンキツ属としては、ミカン類（温州みかん、ポンカンなど）、オレンジ類（バレンシアオレンジ、ネーブルオレンジなど）、グレープフルーツ類、タンゴール類（伊予柑など）、香酸柑橘類（ユズ、スダチ、レモン、シークワサーなど）、ブンタン類、雑柑類（夏ミカン、デコポンなど）等が例示され、キンカン属としてはキンカン類等が例示される。

20

【0022】

以下、本発明の実施例について述べるが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではなく、本発明の技術的思想内においてこれらの様々な変形が可能である。

【実施例】

【0023】

生ユズ果皮10.0gを亜臨界水処理の反応容器内に入れ、十分に脱気した蒸留水を0.7ml/分の流量で反応器内に通水し、回収口より気泡が無くなったのを確認後、4MPaまで背圧弁にて容器内を昇圧した後に通液温度を120℃まで昇温してサンプル回収を開始し、最終的に140℃まで昇温して2分間で抽出液20mlを回収した。

30

【0024】

この抽出液を遠心分離した上清をUHT殺菌処理（145℃、5秒）し、別に果皮を除去した果肉を搾汁し、搾汁粕を除去してUHT殺菌処理（145℃、5秒）して得たユズ果汁200mlに添加・配合し、フラボノイドやアロマオイルなどを非常に多く含有する機能性成分及び芳香成分強化ユズ果汁を取得した。

【0025】

この機能性成分及び芳香成分強化ユズ果汁を、抽出物配合前のユズ果汁と訓練された複数のパネラーによる官能評価等で比較確認したところ、抽出物配合前のユズ果汁よりも機能性成分及び芳香成分強化ユズ果汁のほうが風香味が極めて良好であり、フラボノイド等の含有量も極めて高いことが明らかとなった。

40

【0026】

本発明を要約すれば、以下の通りである。

【0027】

本発明は、通常は柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分や芳香成分を果汁中に極めて多く含む柑橘果汁を製造する方法等を提供することを目的とする。

【0028】

そして、柑橘果実から果皮を除去した後に搾汁して果汁を得て、該果汁に、柑橘果皮及び／又は柑橘果汁搾汁粕を温度110～200℃、圧力2～30MPaの条件で亜臨界水抽出処理して得られた亜臨界水抽出物を添加して製造することで、柑橘果皮や柑橘果汁搾汁粕に多く含まれる機能性成分及び／又は芳香成分がリッチな柑橘果汁を得ることができ

50

る。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4B016 LC02 LG02 LP02 LP13
4B117 LC02 LG02 LL00 LP01 LP20