JP 5189667 B2 2013.4.24

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)特　許　公　報（Ｂ２）　(11)特許番号

特許第5189667号

（Ｐ５１８９６６７）

(45)発行日　平成25年4月24日(2013.4.24)　(24)登録日　平成25年2月1日(2013.2.1)

(51)Int.Cl.　ＦＩ

Ａ２３Ｌ	2/68	(2006.01)	Ａ２３Ｌ	2/00	Ｄ
Ａ２３Ｌ	2/02	(2006.01)	Ａ２３Ｌ	2/02	Ｆ

請求項の数11　（全16頁）

(21)出願番号　特願2011-94186(P2011-94186)
(22)出願日　平成23年4月20日(2011.4.20)
(65)公開番号　特開2012-223141(P2012-223141A)
(43)公開日　平成24年11月15日(2012.11.15)
審査請求日　平成24年6月20日(2012.6.20)

早期審査対象出願

(73)特許権者　591014972
株式会社　伊藤園
東京都渋谷区本町３－４７－１０
(74)代理人　100079108
弁理士　稲葉　良幸
(74)代理人　100080953
弁理士　田中　克郎
(74)代理人　230103089
弁護士　遠山　友寛
(74)代理人　100134120
弁理士　内藤　和彦
(72)発明者　久保田　裕司
静岡県牧之原市女神２１　株式会社伊藤園内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】トマト含有飲料及びその製造方法、並びに、トマト含有飲料の酸味抑制方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

糖度が７．０～１３．０であり、糖酸比が１９．０～３０．０であり、グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計が、０．２５～０．６０重量％であることを特徴とする、

トマト含有飲料。

【請求項２】

粘度が３５０～１０００ｃＰである、

請求項１に記載のトマト含有飲料。

【請求項３】

トマト以外の野菜汁及び果汁の総含有量が０．０～５．０重量％である、

請求項１又は２に記載のトマト含有飲料。

【請求項４】

少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）とを含有する、

請求項１～３のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。

【請求項５】

重曹（Ｃ）を含有する、

請求項１～４のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。

【請求項６】

少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）とを含有

する、
請求項１～５のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。
【請求項７】
ｐＨが４．４～４．８である、
請求項１～６のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。
【請求項８】
少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）を配合することにより、糖度が７．０～１３．０及び糖酸比が１９．０～３０．０となるように、並びに、グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計が０．２５～０．６０重量％となるように、前記糖度及び前記糖酸比並びに前記グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量を調整することを特徴とする、
トマト含有飲料の製造方法。
【請求項９】
少なくとも重曹（Ｃ）を配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
請求項８に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【請求項１０】
少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）とを配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
請求項８又は９に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【請求項１１】
少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）を配合することにより、糖度が７．０～１３．０及び糖酸比が１９．０～３０．０となるように、並びに、グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計が０．２５～０．６０重量％となるように、前記糖度及び前記糖酸比並びに前記グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量を調整することを特徴とする、
トマト含有飲料の酸味抑制方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、トマト含有飲料及びその製造方法、並びに、トマト含有飲料の酸味抑制方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ＪＡＳ規格で指定されたトマトジュース（トマトを破砕して搾汁し或いは裏ごしし、皮や種子等を除去したもの（以下「トマト搾汁」ともいう。）又はこれに食塩を加えたもの、及び、濃縮トマトを希釈して搾汁の状態に戻したもの又はこれに食塩を加えたもの）は、トマト本来の風味が再現されていることから、古今東西、年齢や性別を問わず、多くの人に愛飲されている。しかしながら、ＪＡＳ規格で指定されたトマトジュースは、食物繊維などの水不溶性固形分が多く含まれているので本来的に粘度が高く、そのため、比較的に飲み難いという欠点があり、さらには近年の消費者の嗜好性の変化も相まって、市場が徐々に縮小している実情がある。
【０００３】
一方、主原料となるトマトジュースに果汁やにんじん汁等の野菜汁を配合した、種々のトマトミックス飲料が開発されている。この種のトマトミックス飲料においては、果汁や野菜汁の配合によって低粘度化され得るとともに、トマトの酸味が果汁の甘み等によって隠蔽され得るため、飲み易さが向上される傾向にある。しかしながら、この種のトマトミックス飲料は、むしろ果汁飲料或いは野菜汁飲料に近いものであり、それ故、トマト飲料として消費者への訴求力に欠けるものであった。
【０００４】

他方、果汁や野菜汁を配合せずに飲み易さを向上させるために、トマト含有飲料の粘度を小さくすることが検討されており、例えば、特許文献１には、予め粘度を２５０～３０００ｍＰａ・ｓの範囲に調整した原料トマトジュースに、植物組織崩壊酵素を添加し、10^{3}～10^{6}１／ｓの剪断速度範囲で処理することを特徴とする、低粘度トマトジュースの製造方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００９－０１１２８７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

上記特許文献１においては、水不溶性固形分が可溶化されるとともに低粘度化が促進され、その結果、喉越しが改善されたトマトジュースが得られると記載されている。しかしながら、かかる特許文献１の手法では、長時間の剪断処理が必要であり、さらには酵素失活のための熱処理が必要とされるため、処理が煩雑で簡便なものではなく、また、熱処理に伴って風味劣化や加熱臭等が生じ得るという問題があった。

【０００７】

また、上記特許文献１の低粘度トマトジュースは、低粘度化により喉越しが改善されたものになると記載されているものの、トマトの風味、特に甘みと酸味の調整についての記載は一切なく、そのため、ＪＡＳ規格で指定されたトマトジュースと同様に、トマトの酸味が苦手な者にとって飲み易いものであるとは言い難い。

【０００８】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、主原料となるトマト以外の野菜汁や果汁を配合しなくても、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みがあり且つトマトの酸味が抑制された、新規なトマト含有飲料及びその製造方法、並びに、トマト含有飲料の酸味抑制方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、トマト含有飲料の糖度及び糖酸比を従来のトマト含有飲料から逸脱した特定範囲に調整することにより、上記課題が解決されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【００１０】

すなわち、本発明は、以下（１）～（２４）を提供する。

（１）糖度が７．０～１３．０であり、糖酸比が１９．０～３０．０であることを特徴とする、

トマト含有飲料。

【００１１】

（２）グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計が、０．２５～０．６０重量％である、

上記（１）に記載のトマト含有飲料。

【００１２】

（３）粘度が３５０～１０００ｃＰである、

上記（１）又は（２）に記載のトマト含有飲料。

【００１３】

（４）トマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に含まない、

上記（１）～（３）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。

【００１４】

（５）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）とを含有する、

上記（１）～（４）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。

【００１５】
（６）重曹（Ｃ）を含有する、
上記（１）～（５）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。
【００１６】
（７）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）とを含有する、
上記（１）～（６）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。
【００１７】
（８）ｐＨが４．４～４．８である、
上記（１）～（７）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料。
【００１８】
（９）糖度が７．０～１３．０及び糖酸比が１９．０～３０．０となるように、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
トマト含有飲料の製造方法。
【００１９】
（１０）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）を配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
上記（９）に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２０】
（１１）少なくとも重曹（Ｃ）を配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
上記（９）又は（１０）に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２１】
（１２）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）とを配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
上記（９）～（１１）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２２】
（１３）グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計を、０．２５～０．６０重量％に調整する、
上記（９）～（１２）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２３】
（１４）粘度を３５０～１０００ｃＰに調整する、
上記（９）～（１３）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２４】
（１５）トマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に配合しない、
上記（９）～（１４）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２５】
（１６）ｐＨを４．４～４．８に調整する、
上記（９）～（１５）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の製造方法。
【００２６】
（１７）糖度が７．０～１３．０及び糖酸比が１９．０～３０．０となるように、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
トマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００２７】
（１８）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）を配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
上記（１７）に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００２８】
（１９）少なくとも重曹（Ｃ）を配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、

上記（１７）又は（１８）に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００２９】
（２０）少なくともトマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）とを配合することにより、前記糖度及び前記糖酸比を調整することを特徴とする、
上記（１７）～（１９）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００３０】
（２１）グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計を、０．２５～０．６０重量％に調整する、
上記（１７）～（２０）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００３１】
（２２）粘度を３５０～１０００ｃＰに調整する、
上記（１７）～（２１）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００３２】
（２３）トマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に配合しない、
上記（１７）～（２２）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【００３３】
（２４）ｐＨを４．４～４．８に調整する、
上記（１７）～（２４）のいずれか一項に記載のトマト含有飲料の酸味抑制方法。
【発明の効果】
【００３４】
本発明によれば、主原料となるトマト以外の野菜汁や果汁を配合しなくても、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みがあり且つトマトの酸味が抑制された、新規なトマト含有飲料及びその製造方法が実現される。また、本発明の他の態様によれば、トマト含有飲料の酸味が効果的に抑制される。
【００３５】
そして、本発明のうちトマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に含まない態様によれば、粘度が高く飲み難い上記従来のトマト飲料、酸味が強く飲み難い上記従来のトマト飲料、果汁飲料或いは野菜汁飲料に近い上記従来のトマトミックス飲料、及び、粘度が低く酸味が強い上記特許文献１に記載のトマト飲料、のいずれとも異なるトマト含有飲料、すなわち濃厚な味わいでトマト本来の甘みが際立ち、酸味が抑制されており、さらには飲料形態としておいしく飲める純粋なトマト含有飲料という新たな市場カテゴリーが創設されるので、近年の消費者の嗜好性の多様化に沿うことができる。
【発明を実施するための形態】
【００３６】
以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の実施の形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明はその実施の形態のみに限定されるものではない。
【００３７】
本実施形態のトマト含有飲料は、主原料としてトマト果実由来物を含有する飲料であって、糖度が７．０～１３．０であり、糖酸比が１９．０～３０．０であることを特徴とする。
【００３８】
ここで、本明細書において、トマト果実由来物とは、トマトを破砕して搾汁し或いは裏ごしし、皮や種子等を除去して得られるトマト搾汁、及び、これらを濃縮したもの（濃縮トマト）を意味し（これらを希釈還元したものが含まれる）、ＪＡＳ規格で指定されたトマトジュース、トマトピューレ、トマトペースト及び濃縮トマト等を包含する概念である。これらは、さらに他の成分（例えば、少量の食塩や香辛料、食品添加物等）を含有していてもよい。かかるトマト果実由来物の性状は、特に限定されず、例えば、液状、ゲル状、ペースト状（擬固体状）、半固体状、固体状のいずれであってもよい。なお、主原料とは、トマト含有飲料の総量に対して５０重量％以上を占めるものをいう。
【００３９】

また、本明細書においては、糖度とは、Ｂｒｉｘ値を意味する。ここで、Ｂｒｉｘ値とは、溶液１００ｇ中に含まれる可溶性固形分（糖類など）のグラム量を計測する単位である。Ｂｒｉｘ値は、市販の屈折率計又は糖度計を用いて測定することができる。

【００４０】

さらに、本明細書において、糖酸比とは、糖度／酸度を意味する。ここで、糖度は上述した通りであり、また、酸度は、０．１ｍｏｌ／Ｌ水酸化ナトリウム標準液を用いた電位差滴定法により算出される、クエン酸換算での濃度（％）を意味する。

【００４１】

本発明者らが上記構成のトマト含有飲料を作製したところ、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みがあり且つトマトの酸味が抑制された、格別に飲み易いトマト含有飲料が、再現性よく簡便に実現されることが判明した。かかる効果が奏される作用機構の詳細は、未だ明らかではないものの、例えば、以下のとおり推定される。

すなわち、トマト含有飲料の酸味を目立たなくさせるには、高濃度のトマト搾汁（濃縮トマト）を使用する等して、単に糖度（Ｂｒｉｘ）を上げればよいと考えられる。しかしながら、この場合、粘度が非常に高くなり、飲用に適さないものとなってしまう。そのため、上述したように、従来技術では、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みがあるトマト含有飲料は、粘度が高く飲み難い高Ｂｒｉｘトマト飲料、或いは、トマト以外の果汁或いは野菜汁が配合されたトマトミックス飲料（上記従来の果汁飲料或いは野菜汁飲料に近いトマトミックス飲料）としてのみ実現されていたものと考えられる。これに対し、本実施形態のトマト含有飲料においては、糖度とともに糖酸比を特定範囲に調整しており、そのため、かかる糖度及び糖酸比の調整の際に著しい高粘度化を抑制し得る。しかも、糖酸比の調整により、謂わばトマト自身の甘みによってトマトの酸味が隠蔽され得るので、得られるトマト含有飲料の酸味が抑制され、トマト本来の甘みが際立ち、飲み易さが高められる。これらの作用が相まった結果、上記構成のトマト含有飲料においては、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みを有しつつも、トマトの酸味が抑制されたものと考えられる。但し、作用は、これらに限定されない。

【００４２】

本実施形態のトマト含有飲料は、糖度が７．０～１３．０であり、且つ、糖酸比が１９．０～３０．０であることが必要とされる。糖度が７．０未満であり糖酸比が３０．０を超えるものは、比較的に低粘度なものとなる傾向にあり、味がぼやけすぎてしまい、飲み難いものとなる。また、糖度が７．０未満であり糖酸比が１９．０未満のものは、比較的に低粘度なものとなる傾向にあるが、甘みが乏しく酸味も強いので、飲み難いものとなる。他方、糖度が１３．０を超えており糖酸比が３０．０を超えるものは、甘みは強いものとなる傾向にあるが、比較的に高粘度となり味がぼやけすぎてしまい、飲み難いものとなる。また、糖度が１３．０を超えており糖酸比が１９．０未満のものは、甘みは強いものとなる傾向にあるが、比較的に高粘度となり酸味も強いので、飲み難いものとなる。トマトの甘み、酸味、及び濃厚な味わいのバランスをより一層高める観点から、糖度が９．０～１３．０であり、且つ、糖酸比が１９．０～３０．０であることが好ましい。

【００４３】

本実施形態のトマト含有飲料は、アミノ酸を含んでいてもよい。アミノ酸含有量が高いと、トマト含有飲料の旨味（コク）が増す傾向にある。この場合、よりグルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計が、０．２５～０．６０重量％（ｇ／１００ｇ）であることが好ましい。グルタミン酸及びアスパラギン酸の含有量の合計がこの程度の低含有量であることにより、トマト含有飲料の旨味（コク）を過度に損なうことなくトマトの酸味が抑制されて、トマト本来の甘みがより一層際立つ傾向にある。

【００４４】

本実施形態のトマト含有飲料は、トマト果実由来物として、トマトペースト（Ａ）及び透明トマト汁（Ｂ）を含むことが好ましい。トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）とを含ませることにより、上述した糖度及び糖酸比の関係を満たすトマト含有飲料が再現性よく簡易に得ることができる。

【００４５】
ここで、本明細書において、トマトペースト（Ａ）とは、上記の濃縮トマトのうち、無塩可溶性固形分が２４％以上のものを意味する。トマトペースト（Ａ）は、必要に応じて濃縮或いは希釈して用いることができ、特に限定されないが、飲料製造時の扱いやすさの観点から、無塩可溶性固形分が２４～４０％のものが好ましい。なお、本明細書において、トマトピューレとは、上記の濃縮トマトのうち、無塩可溶性固形分が８％以上２４％未満のものを意味する。さらに、本明細書において、透明トマト汁（Ｂ）とは、濁度の指標であるＴ％（６６０ｎｍでの透過率）が１０％以上のものを意味する。かかる透明トマト汁としては、上述したトマト搾汁或いは濃縮トマトを遠心分離等して得た上清を濃縮したもの（言い換えれば、水不溶性固形分の一部を除去した濃縮トマト）及びこれらを希釈還元したものが包含される。また、「透明」とは、Ｂｒｉｘ４．５において、Ｂｒｉｘ４．５を超えるものに対して、透明度に優れることを意味する。ここで、透明トマト汁（Ｂ）は、必要に応じて濃縮或いは希釈して用いることができ、特に限定されないが、飲料製造時の扱いやすさの観点から、無塩可溶性固形分が４～７０％のものが好ましい。

【００４６】
上記のトマトペースト（Ａ）の調製は、当業界で公知の手法により適宜行うことができ、特に限定されない。例えば、常法にしたがい、トマトを破砕して搾汁し或いは裏ごしし、皮や種子等を除去して得られるトマト搾汁を濃縮することにより得ることができ、また、市販のトマト搾汁を濃縮することにより得ることもでき、さらには、市販のトマトペーストを用いることもできる。なお、トマトペースト（Ａ）は、１種のみを単独で、或いは２種以上を組み合わせて、用いることができる。

【００４７】
上記の透明トマト汁（Ｂ）の調製も、当業界で公知の手法により適宜行うことができ、特に限定されない。例えば、常法にしたがい、上述したトマト搾汁或いは濃縮トマトを遠心分離する等して得た上清を濃縮することにより得ることができ、また、市販のトマト搾汁或いは濃縮トマトを濃縮することにより得ることもでき、さらには、市販の透明トマト汁を用いることもできる。市販品の透明トマト汁としては、特に限定されないが、例えば、三栄源エフエフアイ社のクリアトマト濃縮汁等が挙げられる。透明トマト汁（Ｂ）は、１種のみを単独で、或いは２種以上を組み合わせて、用いることができる。

【００４８】
なお、上記における搾汁方法としては、リーマ等を用いて搾り取る方法、油圧プレス機、ローラー圧搾機やインライン搾汁機を用いて圧搾し搾汁する方法、パルパー・フィニッシャー等を用いて破砕し搾汁する方法、並びにクラッシャー等を用いて破砕し、チューブヒーター等で加熱して殺菌及び酵素失活を行った後、エクストラクター等を用いて搾汁する方法が知られている。さらに、これらの方法に従って圧搾（搾汁）されたものを、所望により、ジューサーにかけたり、及び／又は殺菌を行ってもよい。さらに、これらの方法に従って圧搾（搾汁）されたものを、所望により、ペクチナーゼやセルラーゼといった酵素処理、ジューサーにかけたり、殺菌を行ってもよい。また、上記における濃縮方法としては、例えば、通常の加熱による濃縮、減圧濃縮、低温濃縮、真空濃縮、凍結濃縮、及び逆浸透濃縮等が知られている。

【００４９】
トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）との重量割合は、１．５～４．５であることが好ましい。ここで、本明細書において、重量割合（Ａ）／（Ｂ）は、トマトストレートＢｒｉｘ４．５換算で算出したものとする。なお、トマト含有飲料が後述する脱酸トマト汁（Ｄ）、すなわち透明トマト汁（Ｂ）を脱酸処理したものを含む場合には、トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）との重量割合は、（Ａ）／〔（Ｂ）＋（Ｄ）〕とする。トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）を上記の重量割合で含ませることにより、上述した糖度及び糖酸比の関係を満たすトマト含有飲料が再現性よく簡易に得ることができる。トマトの甘み、酸味、及び濃厚な味わいのバランスをより一層高める観点から、トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）との重量割合は、２．５～３．５であることが

好ましい。

【００５０】

トマトペースト（Ａ）の重量割合が上記範囲よりも多い場合或いは透明トマト汁（Ｂ）を使用しない場合は、比較的低粘度の範囲ではトマトの甘味及び濃厚な味わいが不十分となり、高濃度の場合は非常に粘性が高く飲みづらいものとなる。一方、透明トマト汁（Ｂ）の重量割合が上記範囲よりも多い場合或いはトマトペースト（Ａ）を使用しない場合は、粘性が低く十分な食感またはのど越しが得られないものもしくは高配合の場合は味が濃すぎて飲用に適さないものとなる。トマトの甘み、酸味、及び濃厚な味わいのバランスをより一層高める観点から、トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）との重量割合（Ａ）／（Ｂ）は、２．５～３．５であることが好ましい。

【００５１】

なお、トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）の併用による作用効果は、以下のように推察される。すなわち、濃縮トマトの中でも比較的に固形分濃度の高いトマトペースト（Ａ）と、不要な水不溶性固形分の少なくとも一部が除去されたトマト搾汁或いは濃縮トマト（透明トマト汁（Ｂ））とを含ませることにより、おそらくは水不溶性固形分を過度に増加させることなく高濃度でトマト成分が配合され、これにより、比較的に低粘度に維持しつつも糖度（Ｂｒｉｘ）が高められ得る。したがって、得られるトマト含有飲料は、濃厚な味わいとなるのみならず、謂わばトマト自身の甘みによってトマトの酸味が隠蔽され、その結果、トマト本来の甘みが際立って飲み易さが高められたものとなる。

【００５２】

本実施形態のトマト含有飲料は、ｐＨ調整剤を含むことが好ましい。ｐＨ調整剤の配合により、トマト含有飲料のｐＨが酸性側にふれることによる酸味の増強が抑制され、トマト含有飲料の飲み易さが向上する傾向にある。かかるｐＨ調整剤としては、重曹（Ｃ）が好ましい。ｐＨ調整剤として重曹（Ｃ）を採用することにより、上述したｐＨ調整機能に加えて、さらにトマトのエグ味（青臭さ、生臭さ等）が緩和されてトマト含有飲料の飲み易さが向上する傾向にある。

【００５３】

トマト含有飲料に対する重曹（Ｃ）の含有割合は、特に限定されないが、固形分換算で、０．１～５．０ｇ／Ｌであることが好ましく、より好ましくは１．０～３．０ｇ／Ｌである。重曹（Ｃ）の含有割合が０．１ｇ／Ｌ未満であると、重曹（Ｃ）の配合効果が十分に発揮されない傾向にある。一方、重曹（Ｃ）の含有割合が５．０ｇ／Ｌを超えると、香味がぼやけてメリハリがなくなり、トマト本来の風味が損なわれる傾向にあり、また、ナトリウム含量が増加する傾向にある。

【００５４】

また、本実施形態のトマト含有飲料は、脱酸トマト汁（Ｄ）を含有することが好ましい。ここで、脱酸トマト汁（Ｄ）とは、上述した透明トマト汁を脱酸処理したもの及びその濃縮物を意味する。また、脱酸処理とは、透明トマト汁に含まれ得るクエン酸等のヒドロキシ酸を除去或いは低減する処理を意味する。ヒドロキシ酸はトマト含有飲料中において酸味成分として機能し得るので、ヒドロキシ酸が除去或いは低減された脱酸トマト汁（Ｄ）が含まれていることにより、トマト含有飲料の総量に対する酸味成分の含有割合が低くなり、その結果、トマトの酸味が抑制されて、トマト本来の甘みがより一層際立つ傾向にある。なお、脱酸トマト汁（Ｄ）は、１種のみを単独で、或いは２種以上を組み合わせて、用いることができる。

【００５５】

脱酸トマト汁（Ｄ）の調製は、公知の手法を適用して適宜行うことができ、特に限定されない。例えば、塩交換法、キレート化する方法、酵素を用いた分解処理法、陰イオン交換樹脂を用いた処理法等を適用することにより、上述した透明トマト汁中のヒドロキシ酸を除去或いは低減することができる。

【００５６】

上述した本実施形態のトマト含有飲料は、粘度が３５０～１０００ｃＰ、より好ましく

は３５０～６００ｃＰに調整されていることが好ましい。この程度の低粘度であることにより、飲み易さが高められる傾向にある。

【００５７】

本実施形態のトマト含有飲料は、ｐＨが４．４～４．８、より好ましくは４．５～４．６に調整されていることが好ましい。この範囲にある本実施形態のトマト含有飲料は、殊に、濃厚な味わいでトマト本来の甘みが際立ち、飲料形態としておいしく飲めるものとなる。なお、ｐＨが高すぎるものは衛生上の観点から強い殺菌処理が必要となる傾向にあるので、生産性及び経済性の観点から好ましくなく、この殺菌処理にともない焦げや加熱臭や焼け臭が強くなる傾向にもあるので、これらの観点からも、本実施形態のトマト含有飲料のｐＨは４．４～４．８の範囲内に調整されていることが好ましい。

【００５８】

なお、上述した本実施形態のトマト含有飲料は、上記の成分（Ａ）～（Ｄ）以外に、当業界で公知の他の成分を含んでいてもよい。かかる他の成分としては、例えば、食塩、上述したトマトペースト（Ａ）や透明トマト汁（Ｂ）や脱酸トマト汁（Ｄ）以外のトマト搾汁又は濃縮トマト（例えば、ＪＡＳ規格のトマトジュース、ＪＡＳ規格のトマトピューレ等）、トマト以外の野菜汁及び果汁、果実パルプ等が挙げられる。また、ＪＡＳ規格により許容されている成分としては、例えば、ビタミン類、亜鉛、カルシウム、鉄、銅、マグネシウムなどのミネラル類などの強化剤あるいはその塩、砂糖、はちみつ、天然香料等が挙げられる。その他、ＪＡＳ規格外の添加物ではあるが、クエン酸やクエン酸Ｎａなどの酸味料やアミノ酸類、ｐＨ調整剤、酸化防止剤、酵素、ペクチン等の安定剤、砂糖以外の糖類、天然色素や合成色素等の着色料、天然香料や合成香料等の香料、二酸化炭素等が挙げられる。このように添加可能な他成分については、例えば、『食品表示マニュアル』（食品表示研究会編集、中央法規出版、平成元年２月改訂）にも記載されている。これらは、１種のみを単独で、或いは２種以上を組み合わせて、用いることができる。

【００５９】

トマト本来の風味が損なわれるのを抑制してトマト本来の風味をより一層際立たせる観点から、上述した本実施形態のトマト含有飲料は、トマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に含まないことが好ましい。ここで実質的に含まないとは、飲料の総量に対するトマト以外の野菜汁及び果汁の総含有量が０．０～５．０重量％、好ましくは０．０～３．０重量％、さらに好ましくは０．０～１．０重量％であることを意味する。トマト以外の野菜汁及び／又は果汁を実質的に含まないものは、濃厚な味わいでトマト本来の甘みが際立ち、飲料形態としておいしく飲める純粋なトマト含有飲料という新たないう市場カテゴリーに属するものとなり、消費者への訴求力に優れたものとなる。

【００６０】

さて、本実施形態のトマト含有飲料は、糖度が７．０～１３．０及び糖酸比が１９．０～３０．０となるように、糖度及び糖酸比を調整することにより得ることができる。糖度及び糖酸比の調整方法は、特に限定されず、任意の手法を採用することができる。例えば、主原料として使用するトマト果実由来物の種類・配合量を適宜調整することによって行うことができる。また、上述した他の成分を配合することによっても調整することができ、このように他の成分を使用する場合には、その他の成分の種類・配合量を適宜調整すればよい。各成分の配合方法は、使用する成分の種類や性状及び配合割合等に応じて適宜設定することができ、特に限定されない。得られるトマト含有飲料のｐＨや粘度は、使用する各成分の種類や性状及び配合割合によって調整することができる。

【００６１】

本実施形態のトマト含有飲料を再現性よく簡易に作製する観点から、糖度及び糖酸比の調整は、（Ｉ）トマトペースト（Ａ）及び透明トマト汁（Ｂ）の配合、（ＩＩ）重曹（Ｃ）の配合、（ＩＩＩ）トマトペースト（Ａ）と透明トマト汁（Ｂ）と脱酸トマト汁（Ｄ）の配合、のいずれかで或いはこれらを組み合わせて行うことが好ましい。

【００６２】

各成分の配合時において、必要に応じて、当業界で公知の処理を行ってもよい。このよ

うな公知の処理としては、例えば、濾過、裏ごし或いは篩別による粗大成分の除去処理、糖度調整のための希釈処理或いは濃縮処理、混合機或いは混練機等を用いた混合処理或いは混練処理、ホモジナイザー等を用いた均質化処理、酵素処理、加熱処理等が挙げられるが、これらに特に限定されない。また、これらの公知の処理は、単独で又は組み合せて行うことができる。

【００６３】

そして、本実施形態のトマト含有飲料を、常法にしたがって容器に封入することにより、容器詰トマト含有飲料を得ることができる。

【００６４】

容器は、当業界で公知のものを適宜選択して用いることができ、特に限定されない。その具体例としては、例えば、紙容器、透明又は半透明のビン、ＰＥＴボトル等の透明又は半透明のプラスチック容器、スチール缶やアルミニウム缶等の金属缶等が挙げられる。容器の形状や色彩も特に限定されず、流通形態や消費者ニーズに応じて適宜決定することができる。

【００６５】

トマト含有飲料の容器への封入は、当業界で公知の手法により行うことができる。例えば、プレート式ヒータやチューブ式ヒーター等の加熱殺菌装置を用い、８５～９８℃の温度下に、１０～６０秒間保持して加熱殺菌を行い、その後、常法にしたがって容器に充填することにより、容器詰トマト含有飲料を得ることができる。

【実施例】

【００６６】

以下、実施例及び比較例を挙げて、本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【００６７】

（実施例１）

まず、市販のトマトペースト（Ｂｒｉｘ：２８、酸度：１．６０、ｐＨ：４．１０、Ｂｒｉｘ４．５調整時の粘度：１０８ｃＰ）と、市販の透明濃縮トマト汁（Ｃｌｅａｒ　Ｔｏｍａｔｏ　Ｃｏｎｃｅｎｔｒａｔｅ　６０°Ｂｒｉｘ、ＬＹＣＯＲＥＤ社製、Ｂｒｉｘ：６０、酸度：３．６４、ｐＨ：４．１５）とを準備した。

次に、上記の透明濃縮トマト汁をイオン交換水で約４倍に希釈還元して、透明トマト汁（Ｂｒｉｘ：１４．６、酸度：０．８６、ｐＨ：４．２、Ｂｒｉｘ４．５調整時の粘度：１．３６ｃＰ）を準備した。次いで、強塩基性陰イオン交換樹脂（三菱化学株式会社製、ＰＡ３１６）をタンクに充填し、これに３％ＮａＯＨ水溶液を通液した後、イオン交換水、３％$NaHCO_3$水溶液、イオン交換水を順次通液して、重炭酸置換を行った。そして、得られた透明トマト汁を重炭酸置換した陰イオン交換樹脂に上向流方式で複数回通液した後、１００メッシュのフィルターで濾過することにより、脱酸トマト汁Ｘ（Ｂｒｉｘ：１２．４、酸度：０．２１、ｐＨ：６．０）を調製した。

そして、上記のトマトペースト及び脱酸トマト汁Ｘを表１に記載の通りの重量割合（なお、表１において、トマトペースト、透明トマト汁、脱酸トマト汁Ｘ及び脱酸トマト汁Ｙの配合量は、いずれもトマトストレートＢｒｉｘ４．５換算値である。）で配合し、目開き０．５～１．０ｍｍ程度のメッシュを用いて裏ごしして異物を除去することにより、実施例１のトマト含有飲料を作製した。

得られた実施例１のトマト含有飲料を、加熱殺菌し、その後冷却し、紙パックへ封入し、実施例１の紙容器詰トマト含有飲料を作製した。

【００６８】

（実施例２）

まず、実施例１で使用した透明濃縮トマト汁をＢｒｉｘ：１９．８に希釈還元した透明トマト汁（Ｂｒｉｘ：１９．８、酸度：１．１８、ｐＨ：４．２、Ｂｒｉｘ４．５調整時の粘度：１．３６ｃＰ）を８０℃まで加温した後、炭酸カルシウムを前記透明トマト汁の総量に対して固形分換算で０．９５重量％配合し、得られた調合物を６０分間攪拌して、

発生する炭酸ガスを排出した。タンクを２０℃まで冷却した後、遠心分離し、市販の珪藻土を用いて濾過し、さらに５μｍのフィルターで濾過することで固形分を除去して、脱酸トマト汁Ｙ（Ｂｒｉｘ：１４．８、酸度：０．２４、ｐＨ：５．４）を調製した。

次に、実施例１で用いた脱酸トマト汁Ｘの代わりに上記の透明トマト汁及び脱酸トマト汁Ｙを用い、これらをトマトペーストとともに表１に記載の通りの重量割合で配合し、さらに重曹を温水に溶解した溶液を、重曹の固形分換算で１．８ｇ／Ｌ配合すること以外は、実施例１と同様に処理して、実施例２のトマト含有飲料および実施例２の紙容器詰トマト含有飲料を作製した。

【００６９】

（実施例３）

脱酸トマト汁Ｙの配合を省略し、透明トマト汁及び重曹の配合量を表１に記載の通りに変更すること以外は、実施例２と同様に処理して、実施例３のトマト含有飲料および実施例３の紙容器詰トマト含有飲料を作製した。

【００７０】

（比較例１）

透明トマト汁及び重曹の配合を省略し、トマトペーストの配合量を表１に記載の通りに変更すること以外は、実施例３と同様に処理して、比較例１のトマト含有飲料および比較例１のＰＥＴ容器詰トマト含有飲料を作製した。

【００７１】

（比較例２）

重曹の配合を省略し、透明トマト汁の配合量を表１に記載の通りに変更すること以外は、実施例３と同様に処理して、比較例２のトマト含有飲料および比較例２のＰＥＴ容器詰トマト含有飲料を作製した。

【００７２】

（参考例１）

リファレンスとして、市販のトマトジュースＰＥＴ小（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩添加トマトジュース）を用いた。

【００７３】

（参考例２）

リファレンスとして、市販のトマトジュースＰＥＴ大（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩添加トマトジュース）を用いた。

【００７４】

（参考例３）

リファレンスとして、市販のトマトジュースＰＥＴ大（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩無添加トマトジュース）を用いた。

【００７５】

（参考例４）

リファレンスとして、市販のトマトジュース紙（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩添加トマトジュース）を用いた。

【００７６】

（参考例５）

リファレンスとして、市販の国産トマトジュース缶中（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩添加トマトジュース）を用いた。

【００７７】

（参考例６）

リファレンスとして、市販の国産トマトジュース缶小（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩無添加トマトジュース）を用いた。

【００７８】

（参考例７）

リファレンスとして、市販のトマトミックスジュース紙（トマト５０％、果汁５０％：

ＪＡＳ規格に指定された食塩無添加トマトミックスジュース）を用いた。
【００７９】
（参考例８）
リファレンスとして、市販のトマトジュースＰＥＴ大（トマト１００％：ＪＡＳ規格に指定された食塩無添加トマトジュース）を用いた。
【００８０】
（参考例９）
リファレンスとして、市販のトマトジュースＰＥＴ大（トマト１００％、トマトペーストの希釈還元物：ＪＡＳ規格に指定された食塩無添加トマトジュース）を用いた。
【００８１】
（参考例１０）
リファレンスとして、市販の青果トマト（中）を破砕して搾汁し或いは裏ごしし、皮や種子等を除去して得られたトマト搾汁を用いた。
【００８２】
なお、各種測定方法及び評価方法は、以下の通りである。
【００８３】
＜Ｂｒｉｘ＞
光学屈折率計（アタゴ社製、Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｒｅｆｒａｃｔｏｍｅｔｅｒｓ、ＲＸ５０００α－Ｂｅｖ）を用いて、Ｂｒｉｘを測定した。
【００８４】
＜酸度＞
自動滴定装置（平沼産業株式会社製、ＣＯＭ－１７５０）を用い、０．１ｍｏｌ／Ｌ水酸化ナトリウム標準液を使用した電位差滴定法に基づいて、クエン酸換算で算出した。
【００８５】
＜粘度＞
ＴＶＢ－１０型粘度計（東機産業株式会社製）を用いて、回転数６０ｒｐｍ及び３０秒の条件下で、粘度を測定した（表中の数値は、３回の平均値である）。なお、比較例１については、粘度が高すぎるため回転数を１２ｒｐｍに落として測定した。また、透明トマト汁については、粘性が低すぎるため、ローターを特殊ローターＬ／Ａｄｐに変更して測定した。
【００８６】
＜クエン酸＞
CAPI－３３００（大塚電子株式会社製）を用いて、キャピラリー電気泳動法に基づいてクエン酸の含有量（重量％（ｇ／１００ｇ））を求めた。
サンプル調整法：
サンプルを適量はかりとり、蒸留水に懸濁後、フィルターろ過して分析に供した。
キャピラリー電気泳動測定条件：
キャピラリーサイズ：75μm×800mm
注入方法：落差法（ΔＨ＝25mm　90sec）
電圧　　：-15kv（定電圧）
温度　　：25℃
検出波長：265nm
泳動液　：20mMキノリン酸　0.25mM　TTAB-2　（pH6.0）
【００８７】
＜アミノ酸＞
Allianceシステム（Waters株式会社製）を用いて、ＨＰＬＣ法（蛍光検出）に基づいてアミノ酸の含有量（重量％（ｇ／１００ｇ））を求めた。
サンプル調整法：
サンプルを適量はかりとり、蒸留水に懸濁後、フィルターろ過して分析に供した。
ＨＰＬＣ測定条件：

カラム　：XBridge Shield RP18　3.0×100mm
温度　　：40℃
注入量　：5μL
移動相A：50mM酢酸ナトリウムバッファー（pH6.0）
移動相B：アセトニトリル
検出器　：Waters 2475マルチ波長蛍光検出器
検出波長：励起335nm　エミッション450nm

【００８８】

＜風味＞

トマト含有飲料の風味の評価試験は、１２人のパネラーに委託して行い、各風味の強度を以下に示す基準で７段階評価したものである。ここで、表中の数値は、１２人のパネラーの評価の平均値である。

３点：非常に強い
２点：かなり強い
１点：やや弱い
０点：感じない又はどちらでもない
－１点：やや弱い
－２点：かなり弱い
－３点：非常に弱い

【００８９】

表１に、実施例１～３、比較例１及び２、並びに参考例１～１０のトマト含有飲料の配合組成を示す。また、これら飲料の特性並びに評価結果を、表１に併せて示す。

【００９０】

【表１】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	参考例1	参考例2	参考例3	参考例4	参考例5	参考例6	参考例7	参考例8	参考例9	参考例10
トマト果実由来物の総量	210.8	220.0	220.0	200.0	210.0	トマトジュース100%	トマトジュース100%	トマトジュース100%	トマトジュース100%	トマトジュース100%	トマトジュース100%	トマトミックスジュース50%	トマトジュース100%	トマトジュース100%	フレッシュトマトジュース
トマトペースト　（重量部）	137.0	168.0	168.0	200.0	168.0										
透明トマト汁　（重量部）	−	25.3	52.0	−	42.0										
脱酸トマト汁X（重量部）	73.8	−	−	−	−										
脱酸トマト汁Y（重量部）	−	26.7	−	−	−										
重曹　（g/L）	−	1.8	2.2	−	−										
(A)/(B)	1.9	3.2	3.2	−	4.0	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
pH	4.7	4.6	4.6	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.3	3.7	4.3	4.3	4.3
Brix	9.4	10.0	9.5	9.0	9.4	5.2	5.4	5.2	5.3	5.2	5.1	8.9	5.5	4.9	6.1
酸度	0.34	0.45	0.44	0.51	0.57	0.41	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.33	0.40	0.27	0.37
糖酸比	27.3	22.3	21.3	17.6	16.4	12.7	12.6	12.1	12.3	12.1	11.9	27.0	13.8	18.1	16.5
酸度／総アミノ酸	0.82	1.22	1.24	0.97	1.74	1.66	1.73	1.66	1.42	1.78	1.47	3.28	1.43	1.47	−
粘度　（cP）	405	388	543	1800	未測定	未測定	未測定	254	未測定	未測定	未測定	43	259	195	未測定
総アミノ酸　（重量%）	0.42	0.37	0.36	0.53	0.33	0.25	0.25	0.26	0.30	0.24	0.29	0.10	0.28	0.18	未測定
グルタミン酸　（重量%）	0.268	0.242	0.235	0.367	0.231	0.187	0.189	0.197	0.229	0.172	0.208	0.071	0.196	0.125	未測定
アスパラギン酸（重量%）	0.149	0.125	0.123	0.159	0.100	0.060	0.060	0.063	0.075	0.070	0.085	0.030	0.084	0.058	未測定
クエン酸　（重量%）	0.29	0.51	0.44	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定
風味															
酸味	−0.7	−0.3	−0.6	−0.1	0.1	未実施	未実施	0.8	未実施	未実施	未実施	−0.8	0.6	0.1	0.0
甘み	0.8	1.4	1.5	0.9	0.3	未実施	未実施	−1.4	未実施	未実施	未実施	2.4	−1.3	−0.9	−0.6
濃厚	1.0	1.5	1.8	1.2	1.8	未実施	未実施	−1.3	未実施	未実施	未実施	−0.8	−1.3	−1.5	−0.9
合計	2.5	3.2	3.9	2.2	2.0	未実施	未実施	−3.5	未実施	未実施	未実施	2.4	−3.2	−2.5	−1.5
総合評価	○	○	○	×× 粘度過多	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【００９１】

なお、上述したとおり、本発明は、上記実施形態及び実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【００９２】

以上説明した通り、本発明によれば、濃厚な味わいでフルーツトマトのような甘みがあり且つトマトの酸味が抑制された、飲料形態としておいしく飲める純粋なトマト含有飲料という新たな市場カテゴリーが創設され、近年の消費者の嗜好性の多様化に沿うことができるので、食品産業、特に飲料産業において広く且つ有効に利用可能である。

フロントページの続き

(72)発明者　鈴木　裕子
静岡県牧之原市女神２１　株式会社伊藤園内
(72)発明者　椎名　香奈子
静岡県牧之原市女神２１　株式会社伊藤園内
(72)発明者　上條　裕介
静岡県牧之原市女神２１　株式会社伊藤園内
(72)発明者　加藤　英明
東京都渋谷区本町３丁目４７番１０号　株式会社伊藤園内

審査官　藤井　美穂

(56)参考文献　特開平１１－２６６８２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１５４５４７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１０３６４４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２５７３６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２４７０６６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１１３５４２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２９４７６８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０３２２３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２１２０１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１７９６４７（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１８１７４５（ＪＰ，Ａ）
規格書タイムズ　食の安全コラム　【酸度】，２００８年　５月２８日，<URL:http://www.foods-shinrai.net/times/backnumber/anzen/kensa/column_200805.asp>
果汁協会報，２００１年，No.510，pp.15-22
大下学園女子短期大学研究集報，１９８５年，No.22，pp.65-79

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２３Ｌ　　２／００　－　２／４０
ＪＳＴＰｌｕｓ／ＪＭＥＤＰｌｕｓ／ＪＳＴ７５８０（ＪＤｒｅａｍＩＩ）
ＣＡＰＬＵＳ／ＷＰＩＤＳ（ＳＴＮ）