



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204519211 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520068343. 1

(22) 申请日 2015. 01. 30

(73) 专利权人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学路 100 号

(72) 发明人 李凯 李文 杭方学 陆海勤  
李红 陆登俊

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有  
限责任公司 45104

代理人 黄永校

(51) Int. Cl.

A23L 2/02(2006. 01)

A23L 1/29(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

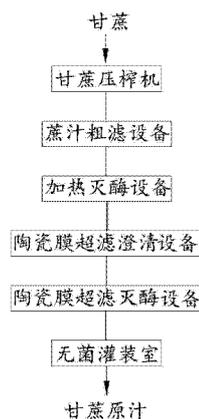
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种甘蔗原液的加工装置

(57) 摘要

一种甘蔗原液的加工装置, 包括有依次连接的甘蔗压榨机、蔗汁粗滤设备、加热灭酶设备、陶瓷膜超滤澄清设备、陶瓷膜超滤除菌设备以及无菌灌装室。本实用新型结构简单, 生产时间短, 甘蔗从进厂到生产出甘蔗原液只需 30min 左右, 可避免传统甘蔗汁加工设备因时间较长而引起甘蔗汁中营养成分以及风味物质的损失。



1. 一种甘蔗原汁的加工装置,其特征在于,包括有依次连接的甘蔗压榨机、蔗汁粗滤设备、加热灭酶设备、陶瓷膜超滤澄清设备、陶瓷膜超滤除菌设备以及无菌灌装室。

2. 根据权利要求 1 所述的甘蔗原汁的加工装置,其特征在于:所述的甘蔗压榨机为三辊式压榨机。

3. 根据权利要求 1 所述的甘蔗原汁的加工装置,其特征在于:所述的蔗汁粗滤设备为筛网孔径为 80 ~ 200 目的振动筛。

4. 根据权利要求 1 所述的甘蔗原汁的加工装置,其特征在于:所述的加热灭酶设备为夹层锅、列管式换热器或板式换热器。

5. 根据权利要求 1 所述的甘蔗原汁的加工装置,其特征在于:所述的陶瓷膜超滤澄清设备的膜孔径为 0.05 ~ 0.10  $\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的甘蔗原汁的加工装置,其特征在于:所述的陶瓷膜超滤除菌设备的膜孔径为 0.01 ~ 0.02  $\mu\text{m}$ 。

## 一种甘蔗原汁的加工装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种甘蔗原汁的加工装置,属于果蔬汁加工技术领域。

### 技术背景

[0002] 甘蔗是亚热带特有的一种水果,其汁液丰富,含糖量高,味感清甜,广受人们的喜爱。并且甘蔗还有具有清热解毒、生津止渴、和胃止呕、滋阴润燥等功效,是生产饮料的优质原料。目前,用甘蔗汁做成饮料的方法主要有两种:一种是直接榨取甘蔗汁配制成饮料;另一种是先将甘蔗加工成甘蔗浓缩汁,然后用浓缩汁配制成饮料。受资源和原料的限制,饮料加工企业不可能都能直接榨取甘蔗汁配制成饮料,目前绝大多数企业都是使用甘蔗浓缩汁为原料来生产甘蔗汁饮料。而甘蔗浓缩汁加工过程要经过蒸发、高温瞬时灭菌等工序,从而导致甘蔗汁营养成分以及风味物质的损失。因此,提供一种质量更好,生产效率更高,成本更低的甘蔗原汁的加工工艺是很有必要的。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种甘蔗原汁的加工装置,以解决传统的甘蔗汁加工过程中因蒸发以及热杀菌等工序所引起的甘蔗汁营养成分以及风味物质损失的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案,

[0005] 一种甘蔗原汁的加工装置,包括有依次连接的甘蔗压榨机、蔗汁粗滤设备、加热灭酶设备、陶瓷膜超滤澄清设备、陶瓷膜超滤除菌设备以及无菌灌装室。

[0006] 所述的甘蔗压榨机为三辊式压榨机。

[0007] 所述的蔗汁粗滤设备为筛网孔径为 80 ~ 200 目的振动筛。

[0008] 所述的加热灭酶设备为夹层锅、列管式换热器或板式换热器。

[0009] 所述的陶瓷膜超滤澄清设备的膜孔径为 0.05 ~ 0.10  $\mu\text{m}$ 。

[0010] 所述的陶瓷膜超滤除菌设备的膜孔径为 0.01 ~ 0.02  $\mu\text{m}$ 。

[0011] 与现有技术相比较,本实用新型具备的有益效果:

[0012] 1、在甘蔗原汁加工过程中不添加任何化学试剂和食品添加剂,保证了食品的绿色安全性。另外,在甘蔗汁澄清及除菌过程采用了陶瓷膜超滤澄清,由于陶瓷膜上结垢造成的膜阻力较小,因此陶瓷膜过滤甘蔗汁的膜渗透通量较大,且陶瓷膜通量衰减速度慢,可维持较高的膜通量过滤,从而延长膜清洗周期和减少膜清洗频率。

[0013] 2、设备结构简单,使用本实用新型进行生产,能缩短了工艺流程,甘蔗从进厂到生产出甘蔗原汁只需 30min 左右,生产时间短,可避免传统的甘蔗汁加工工艺因时间较长而引起甘蔗汁中营养成分以及风味物质的损失。

[0014] 3、选取膜孔径小于细菌直径的陶瓷超滤膜过滤除菌,避免了传统果蔬汁加工工艺中的热杀菌引起甘蔗汁中热敏性物质的分解以及风味物质和营养成分的损失。

[0015] 4、所制得的甘蔗原汁色泽清亮透明、香味浓郁、味道清甜可口,并较好地保持了甘蔗原有的风味物质及营养成分,且贮存期内没有沉淀析出和混浊产生。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型所述的甘蔗原汁的加工装置连接关系示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型所述的甘蔗原汁的加工装置操作方法流程图。

## 具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] 一种甘蔗原汁的加工装置,包括有依次连接的三辊式压榨机、筛网孔径为 80 目的振动筛、夹层锅、膜孔径为  $0.05\ \mu\text{m}$  的 1<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐、膜孔径为  $0.01\ \mu\text{m}$  的 2<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐以及无菌灌装室。

[0020] 上述甘蔗原汁的加工装置操作方法如下:

[0021] (1) 榨汁:挑选新鲜成熟的甘蔗,剔除腐烂病虫的原料,并将甘蔗表皮清洗干净,用撕解机将甘蔗撕解成丝状、片状、条状等细碎材料后送入三辊式压榨机压榨取汁,为了提高出汁率,可往第一次榨汁后得到的甘蔗渣上喷洒少量的水,再一次进行榨汁,得到甘蔗初榨汁

[0022] (2) 粗滤:将甘蔗初榨汁经过筛网为 80 目的振动筛过滤,除去蔗汁中的蔗糖、蔗屑等大颗粒杂质,得到粗滤甘蔗汁;

[0023] (3) 灭酶:用夹层锅将粗滤甘蔗汁加热到  $100^{\circ}\text{C}$ ,保持 1min 后迅速冷却至  $50^{\circ}\text{C}$ ,防止加热时间过长引起甘蔗汁中营养成分以及风味物质的损失,得到灭酶甘蔗汁;

[0024] (4) 陶瓷膜超滤澄清:将预灭酶后的甘蔗汁送至 1<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐,以孔径为  $0.05\ \mu\text{m}$  的陶瓷超滤膜进行超滤澄清,跨膜压差为  $0.10\text{MPa}$ ,过滤温度为  $50^{\circ}\text{C}$ ,膜面流速为  $4.0\text{m/s}$ ,得到浊度小于  $1.00\text{NTU}$  的甘蔗澄清汁;

[0025] (5) 陶瓷膜超滤除菌:将甘蔗汁澄清汁送至 2<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐,以孔径为  $0.01\ \mu\text{m}$  的陶瓷膜进行超滤除菌,跨膜压差为  $0.30\text{MPa}$ ,过滤温度为  $40^{\circ}\text{C}$ ,膜面流速为  $6.0\text{m/s}$ ,得到除菌甘蔗汁;

[0026] (6) 无菌灌装:将除菌后的甘蔗汁在经高温蒸汽严格灭菌后的无菌操作室中进行无菌灌装后即可得到甘蔗原汁。

[0027] 实施例 1 生产过程中的工艺指标如下表所示:

[0028]

项目	指标						
	锤度/ $^{\circ}\text{Bx}$	总糖/%	总酚/( $\text{mg/g}$ )	色值/IU	PH 值	浊度/NTU	透光率/%
甘蔗初榨汁	17.5	14.4	0.59	1800	5.60	2560	0.80
粗滤甘蔗汁	17.6	14.4	0.58	1700	5.62	2150	1.20
灭酶甘蔗汁	17.5	14.3	0.56	1800	5.54	2230	1.00
甘蔗澄清汁	17.3	14.3	0.55	1700	5.50	0.32	87.40
除菌甘蔗汁	17.2	14.2	0.50	1600	5.45	0.21	95.25

[0029] 实施例 1 加工出的甘蔗原汁贮存期内卫生指标如下表所示：

[0030]

贮存期	总菌数 (cfu·mL <sup>-1</sup> )	霉菌、酵母菌总数 (cfu·mL <sup>-1</sup> )	大肠杆菌群 (MPN·mL <sup>-1</sup> )
0 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
1 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
2 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
3 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
4 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
5 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
6 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
国标规定*	≤100	≤20	≤3×10 <sup>-1</sup>

[0031] 注：\*中华人民共和国国家标准 GB2760-2011

[0032] 实施例 1 加工出的甘蔗原汁贮存期内理化指标如下表所示：

[0033]

贮存期	锤度/°Bx	总糖/%	总酚/(mg/g)	色值/IU	PH 值	浊度/NTU	透光率/%
0 个月	17.2	14.2	0.50	1600	5.45	0.21	95.25
1 个月	17.2	14.0	0.46	1600	5.45	0.25	95.15
2 个月	17.1	14.1	0.48	1700	5.40	0.30	95.20
3 个月	17.2	13.9	0.45	1600	5.40	0.32	94.50
4 个月	17.0	14.2	0.48	1800	5.40	0.35	93.80
5 个月	17.1	14.0	0.46	1900	5.38	0.34	93.56
6 个月	17.0	14.0	0.47	2000	5.35	0.46	93.40

[0035] 实施例 2

[0036] 一种甘蔗原汁的加工装置,包括有依次连接的三辊式压榨机、筛网孔径为 200 目的振动筛、列管式换热器、膜孔径为 0.10 μm 的 1<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐、膜孔径为 0.02 μm 的 2<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐以及无菌灌装室。

[0037] 上述甘蔗原汁的加工装置操作方法如下：

[0038] (1) 榨汁：挑选新鲜成熟的甘蔗,剔除腐烂病虫的原料,并将甘蔗表皮清洗干净,用撕解机将甘蔗撕解成丝状、片状、条状等细碎材料后送入三辊式压榨机压榨取汁,为了提高出汁率,可往第一次榨汁后得到的甘蔗渣上喷洒少量的水,再一次进行榨汁,得到甘蔗初榨汁；

[0039] (2) 粗滤：将甘蔗初榨汁经过筛网为 200 目的振动筛过滤,除去蔗汁中的蔗糖、蔗

屑等大颗粒杂质,得到粗滤甘蔗汁;

[0040] (3) 灭酶:用列管式换热器将粗滤甘蔗汁加热到 95℃,保持 2min 后迅速冷却至 40℃,防止加热时间过长引起甘蔗汁中营养成分以及风味物质的损失,得到灭酶甘蔗汁;

[0041] (4) 陶瓷膜超滤澄清:将预灭酶后的甘蔗汁送至 1<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐,以孔径为 0.10 μm 的陶瓷超滤膜进行超滤澄清,跨膜压差为 0.30MPa,过滤温度为 40℃,膜面流速为 6.0m/s,得到浊度小于 1.00NTU 的甘蔗澄清汁;

[0042] (5) 陶瓷膜超滤除菌:将甘蔗汁澄清汁送至 2<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐,以孔径为 0.02 μm 的陶瓷膜进行超滤除菌,跨膜压差为 0.10MPa,过滤温度为 30℃,膜面流速为 4.0m/s,得到除菌甘蔗汁;

[0043] (6) 无菌灌装:将除菌后的甘蔗汁在经高温蒸汽严格灭菌后的无菌操作室中进行无菌灌装后即可得到甘蔗原汁。

[0044] 实施例 2 生产过程中的工艺指标如下表所示:

[0045]

项目	指标						
	锤度/°Bx	总糖/%	总酚/(mg/g)	色值/IU	pH 值	浊度/NTU	透光率/%
甘蔗初榨汁	18.3	15.5	0.62	2000	5.65	2938	0.70
[0046]							
粗滤甘蔗汁	18.3	15.4	0.61	2000	5.63	2220	1.30
灭酶甘蔗汁	18.4	15.4	0.58	2200	5.56	2210	1.20
甘蔗澄清汁	18.2	15.3	0.56	1800	5.52	0.42	86.60
除菌甘蔗汁	18.0	15.1	0.53	1700	5.50	0.23	96.12

[0047] 实施例 2 加工出的甘蔗原汁贮存期内卫生指标如下表所示:

[0048]

贮存期	总菌数 (cfu·mL <sup>-1</sup> )	霉菌、酵母菌总数 (cfu·mL <sup>-1</sup> )	大肠杆菌群 (MPN·mL <sup>-1</sup> )
0 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
1 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
2 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
3 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
4 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
5 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
6 个月	<1.0	<10	<3×10 <sup>-1</sup>
国标规定*	≤100	≤20	≤3×10 <sup>-1</sup>

[0049] 注:\*中华人民共和国国家标准 GB2760-2011

[0050] 实施例 2 加工出的甘蔗原汁贮存期内理化指标如下表所示:

[0051]

贮存期	锤度/°Bx	总糖/%	总酚/(mg/g)	色值/ITU	pH 值	浊度/NTU	透光率/%
0 个月	18.0	15.1	0.53	1700	5.50	0.23	96.12
1 个月	18.0	15.0	0.50	1700	5.45	0.22	96.16
2 个月	17.8	15.1	0.52	1600	5.45	0.32	93.22
3 个月	17.9	14.9	0.51	1600	5.40	0.31	94.48
4 个月	17.8	14.8	0.52	2000	5.43	0.32	93.60
5 个月	17.8	14.7	0.51	1900	5.38	0.33	94.38
6 个月	17.8	14.7	0.51	2000	5.36	0.51	93.88

[0052] 实施例 3

[0053] 本实用新型的第三个优选实施例如下：

[0054] 一种甘蔗原汁的加工装置,包括有依次连接的三辊式压榨机、筛网孔径为 100 目的振动筛、板式换热器、膜孔径为 0.075  $\mu\text{m}$  的 1<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐、膜孔径为 0.015  $\mu\text{m}$  的 2<sup>#</sup>陶瓷膜超滤工作罐以及无菌灌装室。

[0055] 本实施例的甘蔗原汁的加工装置操作方法与实施例 1 或实施例 2 相同。

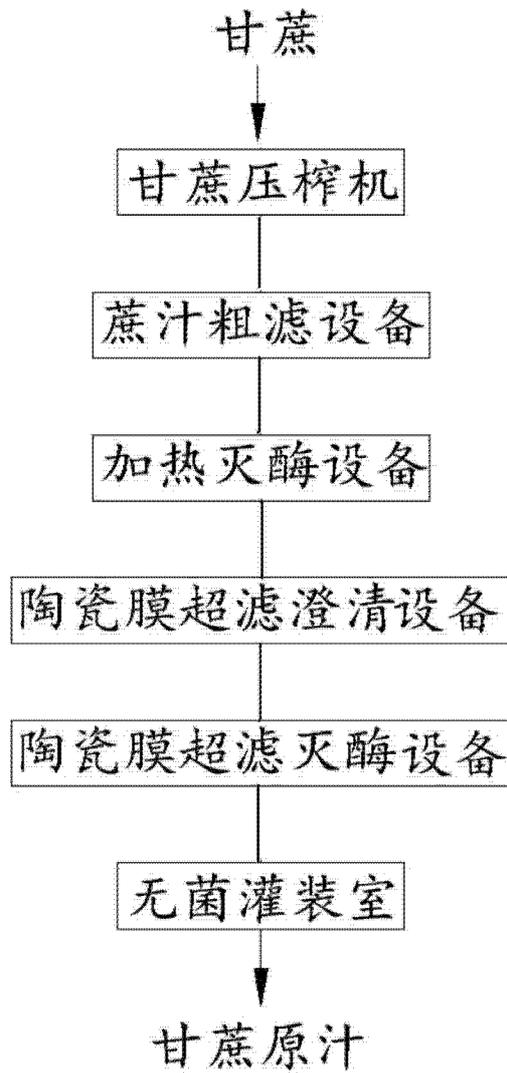


图 1

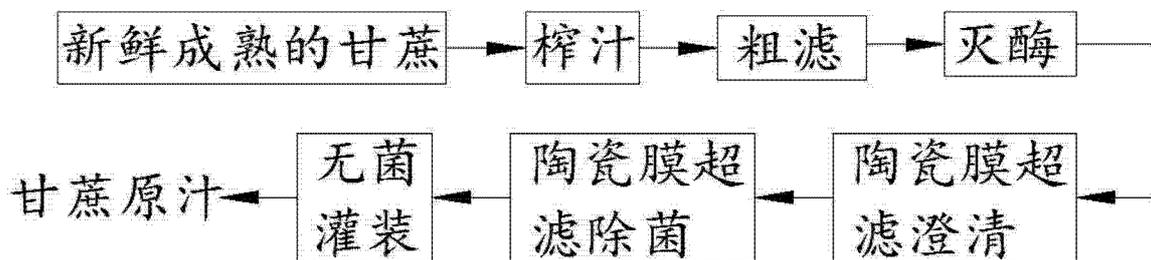


图 2