



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101323885 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200810073699. 9

CN 101003842 A, 2007. 07. 25, 1-7.

(22) 申请日 2008. 07. 25

CN 1490416 A, 2004. 04. 21, 1-11.

(73) 专利权人 高晓军

审查员 石军

地址 530022 广西壮族自治区南宁市民族大道38-2号泰安大厦银座24D2房广西富海糖业科技有限公司

专利权人 覃荣

(72) 发明人 高晓军 覃荣

(51) Int. Cl.

C13B 20/00 (2011. 01)

C13B 25/00 (2011. 01)

C13B 30/02 (2011. 01)

(56) 对比文件

CN 1699603 A, 2005. 11. 23, 1-9.

CN 101225448 A, 2008. 07. 23, 1-9.

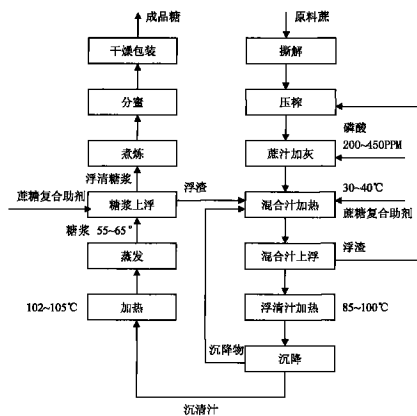
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

无硫优质蔗糖的生产方法

(57) 摘要

本发明涉及优质糖的生产方法,具体涉及一种制糖清净工艺的改进,甘蔗经撕解、压榨、蔗汁加灰、混合汁加热、加入蔗糖复合助剂、混合汁上浮、浮清汁加热、沉降、蒸发、加入磷酸和蔗糖复合助剂、糖浆上浮、分蜜、煮炼、结晶、干燥和包装,得到优质白砂糖产品。本发明由于采用低温工艺,通过加磷酸、石灰和蔗糖助剂上浮处理的方法,使浮清汁的质量达到或超过原传统的工艺清汁的效果,并运用糖浆上浮原理和浮渣回榨的办法,替代原工艺中的沉降、过滤和硫熏工艺,取消了过滤、中和、硫气系统等工艺和设备,缩短了蔗汁生产过程中的停留时间,整个工艺过程不用硫作为澄清剂,生产出无硫糖,既提高了产品质量,又降低成本。



1. 一种无硫优质蔗糖的生产方法,其特征在于:生产过程包括以下步骤:

甘蔗经撕解、压榨、蔗汁加灰、混合汁加热后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,混合汁上浮,得到清汁,清汁经加热、沉降、蒸发,得到糖浆,再加入磷酸和蔗糖复合助剂、糖浆经上浮、分蜜、煮炼、结晶、干燥和包装,得到优质白砂糖产品;

所述的蔗糖复合助剂有以下几种:

(1) 蔗汁澄清过程加入的蔗糖复合助剂是分子量为 5000 至 300 万之间的甲壳素或壳聚糖,每立方米混合汁加入量为 1 ~ 100mg/kg;

(2) 分子量为 5000 至 300 万之间甲壳素与聚丙烯酰胺的混合物;或分子量为 5000 至 300 万之间的壳聚糖与聚丙烯酰胺的混合物,甲壳素或壳聚糖与聚丙烯酰胺的质量比例为 10 : 0.5 ~ 1,加入到混合汁的浓度是 1 ~ 100mg/kg 蔗汁,每立方米糖浆加入量为 0.1g ~ 5g;

(3) 所述的蔗糖复合助剂是 5000 至 300 万分子量的壳聚糖与单宁的混合物,壳聚糖与单宁的比例为 2 : 6 ~ 8,每立方米糖浆加入量为 0.1g ~ 5g;

(4) 所述的蔗糖复合助剂是 5000 至 300 万分子量的壳聚糖和植物多糖的混合物,植物多糖占 80 ~ 95%,其余是壳聚糖,植物多糖是紫麻皮的粉碎物,蔗糖复合助剂混合物加入量为每升糖浆加入 10 ~ 20ppm 的蔗糖复合助剂混合物。

无硫优质蔗糖的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蔗糖的生产方法,具体涉及一种制糖清净工艺的改进。

背景技术

[0002] 在制糖工艺学的清净工艺部分,有许许多多的清净方法。目前在国内,主要使用碳酸法和亚硫酸法。碳酸法是一种在糖汁中加入大量的石灰和二氧化碳,生成大量的碳酸钙的清净方法。亚硫酸法是通过加入磷酸、石灰和二氧化碳,生成大量的亚硫酸盐作为清净剂的清净方法。两种工艺方法都需要使用较多专用设备,均存在工艺复杂、设备投资高等不足。其中,碳酸法投资大,工艺复杂,生产成本低,且滤泥不能再利用,造成环境污染等问题。亚硫酸法中产品糖的残硫量较高,对人体有害。在生产中,有约 20% 的硫无法在糖汁中吸收,大量的 SO_2 气体排放到空气中,造成空气的污染,而且硫的使用,增加了白砂糖的成本。

[0003] 近年来,不少学者专家对亚硫酸法工艺存在的弊病,减少硫熏强度,提高白砂糖的质量,投入了大量的精力进行研究,有的采用磷酸上浮工艺,有的研制出了不少用于亚硫酸法制糖的助剂,用于增强蔗汁澄清效果和改善煮糖条件,例如,公开文献报道:

[0004] 1、【题名】取代亚硫酸法生产耕地白糖的 SAT 工艺【作者】周重吉 (Chung Chi Chou) 依波尔 (Khalid Iqbal) 【机构】不详【刊名】甘蔗糖业. 2007(1). -49-54 【文摘】由于美国政府糖业计划的不确定与害怕全球的竞争,美国糖业界承受着极大的压力,要在新世纪发展一种新的战略。其中一种有力的解决方法,就是以最小的投资成本,直接从原糖厂生产白糖。另外,由于环境与健康问题的原因,以及采用亚硫酸法生产直接消费的白糖通常都含有很高的 SO_2 ,迫切需要开发一种新的制糖工艺,以取代全世界糖业界普遍使用的硫熏工艺。以此为目的,美国制糖工艺研究所在前所长周重吉博士的指导下,开发了 SAT 工艺。对于甘蔗糖业,蔗糖是从甘蔗中提取的,在原糖厂经过加工生产出原糖,然后在精炼糖厂经过进一步提纯,生产出精炼白糖。但是甜菜糖厂并不需要采用两步法的工艺就可以生产出很白的白糖。笔者仔细研究甘蔗糖与甜菜糖物料中色素和各种成分的基本差别后,运用 SAT 工艺,成功地用原糖厂的澄清汁生产出色值在 80 ~ 150IU 范围的白糖。再加上一次结晶,就可生产出闪亮的精炼白糖以及其它高附加值的产品。本文介绍了 SAT 工艺、工艺原理以及对糖厂的效益。SAT 工艺采用在澄清后的蔗汁中加入助剂然后经过超滤膜过滤,生产色值为 80 ~ 200Iu 的白糖。根据使用要求,这种白糖可用原有的煮糖罐再次结晶,生产色值为 10 ~ 20Iu 的精炼白糖。

[0005] 2、【题名】亚法糖厂取消糖浆二次硫熏对回收和质量的影响【作者】杨福忠 杨新德等【机构】云南永德糖集团有限责任公司,【刊名】广西轻工业. 2002(5). -12-14 【关键词】亚硫酸法 制糖 工艺改进 煮炼回收率 糖浆 二次硫熏 质量【文摘】在制糖生产中,亚硫酸法糖厂的糖浆二次硫熏是一个必要工艺控制方法,但进行糖浆二次硫熏对制糖过程也带来了一些众所周知的不利影响,如酸性条件下糖分的转化损失,产品 SO_2 含量高等。多年来多少人曾尝试一种新的工艺方法取代糖浆二次硫熏,但都未能奏效。取消糖浆二次硫熏实现糖浆中性煮糖,提高煮炼回收和改善产品质量是我厂多年来一直研究攻关的重要课题之

一。随着表面活性剂在制糖行业中的应用不断发展,近几年来蔗糖酯(TZ-3006)在制糖过程中发挥了较好的作用。我厂在1998/1999~2000/2001三个榨季的使用中进行了一系列的试验研究,于2000/2001榨季首次在生产中取消糖浆二次硫熏,使用中性糖浆煮糖,并取得了一定的效果,在2000/2001榨季,在生产正常稳定的前提下,进行了“蔗糖酯前加后补,停止糖浆二次硫熏”的工艺,即蔗糖酯在中和汁中加入作全流程助炼,煮糖过程中补加蔗糖酯降低糖膏粘度,停止糖浆二次硫熏,实现中性糖浆煮糖,并通过2001/2002榨季前期生产指标对比,取得了一定的效果。

[0006] 3、【题名】壳聚糖絮凝剂处理亚硫酸法糖厂混合汁的试验研究【作者】陆冬梅杨连生【机构】华南理工大学食品与生物工程学院,【刊名】食品工业科技. 2003, 24(1). -36-37【关键词】壳聚糖絮凝剂亚硫酸法糖厂混合汁试验研究【文摘】就壳聚糖处理混合汁的提纯工艺进行了研究,认为壳聚糖与聚丙烯酰胺联合作用具有良好的脱色,除浊效果,并对壳聚糖在制糖工业的应用前景进行了评价。

[0007] 4、中国专利申请号 03118885.0,申请日:2003.03.31,名称:一种取代亚硫酸法的甘蔗制糖新工艺,申请(专利权)人:董超平;张永达;陈卓平,地址:广西壮族自治区百色市向阳路13号市政府大院宿舍楼43幢30号房,发明(设计)人:董超平;张永达;陈卓平,摘要:该发明提供了一种新的复合助剂取代传统甘蔗亚硫酸法制糖工艺中用硫磺燃烧产生二氧化硫对蔗汁进行硫熏澄清脱色及对糖浆进行漂白脱色的制糖新工艺,该复合助剂是分子量5000至300万的甲壳素或壳聚糖的复合物,它是在甘蔗糖厂生产线上将复合助剂加入到蔗汁预灰后的混合汁箱中和分若干次加入煮糖罐中,按常规方法澄清、煮糖、分蜜,离心,过筛,包装白砂糖,采用该发明方法生产的白砂糖,其残硫含量可控制在0~10mg/kg之间,达到甚至优于碳酸法白砂糖的质量指标,原生产工艺流程及设备只须作简单的变动,操作简便,不增加生产成本,而且能使糖分总回收率提高0.5~1%。

[0008] 5、中国专利申请号:200310103730.6,名称:一种单宁及其改性物在制糖工艺中的应用,公开(公告)号:CN1609234,申请(专利权)人:广西中科火炬科技开发有限公司,地址:广西壮族自治区南宁市科园东4路5号南宁新技术创业者中心三楼B04发明(设计)人:周少基;沈美英,摘要:该发明涉及一种单宁及其改性物作为糖液脱色澄清的澄清剂,按重量比为50~3000ppm,pH值为5~13,单独或者与沉淀剂按一定的重量比,在制糖工艺中的应用;所说的单宁改性物是指磺化单宁、羧化单宁,所说的沉淀剂是指季铵盐、叔胺盐、仲胺盐、伯胺盐类有机阳离子物质和蛋白质和铝盐、锌盐无机金属阳离子絮凝剂、氢氧化钙、蔗糖钙等,其特点是降低糖液的色值、钙盐含量、提高糖液的纯度、降低糖液粘度,减少设备积垢,在提高糖液脱色澄清效率方面,效果显而易见;用其对现有亚硫酸法工艺进行改进,可取代碳酸法工艺,解决我国目前碳酸法糖厂的碱性滤泥污染、亚硫酸法糖厂产品质量低。

[0009] 上述文献虽然介绍通过改变工艺或或添加助剂可以降低糖汁的色值,在一定条件下取消糖浆二次硫熏,但都无法取代硫熏所达到的脱色效果,只能在制糖过程中起辅助作用。此外,我国蔗糖生产糖基地的研究机构广州甘蔗化工研究院、广西大学、广西轻工研究院等单位近年来也在致力于取代硫熏的甘蔗制糖新工艺的研究,但很多停留在研究阶段,在生产实际中应用较难实现。

发明内容

[0010] 本发明的目的是针对现有制糖清净工艺的现状与不足,提供一种可以取消硫熏,具有工艺简单、设备减少、操作容易、成本低、生产出不含硫的优质糖的新工艺。

[0011] 本发明是对现有亚硫酸法的制糖工艺的改进,它包括甘蔗压榨、蔗汁清净、蒸发、糖浆澄清、煮炼、结晶的过程,其特点是采用两浮一沉,取消硫熏的清净(澄清)工艺。

[0012] 所述的两浮一沉是混合蔗汁经加热,加入磷酸和蔗糖复合助剂后上浮;清汁加热后沉降;以及蒸发的糖浆再次加入磷酸和蔗糖复合助剂后的上浮。

[0013] 所述的无硫优质蔗糖的生产包括以下步骤:

[0014] 甘蔗经撕解、压榨、蔗汁加灰、混合汁加热、加入磷酸和蔗糖复合助剂、混合汁上浮、浮清汁加热、沉降、蒸发、加入磷酸和蔗糖复合助剂、糖浆上浮、分蜜、煮炼、结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0015] 除了两浮一沉,取消硫熏的清净工艺外,其它的生产过程与现有亚硫酸法生产结晶蔗糖的过程和控制参数基本相同,具体的工艺流程是:

[0016] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 200 ~ 450PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 30 ~ 40℃左右,加入蔗糖复合助剂,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。清汁泵去二次加热,加热至 85 ~ 95℃左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 102℃ ~ 105℃后,进入蒸发罐浓缩,浓缩至 55 ~ 60° BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,蔗糖复合助剂根据不同的物质加入的浓度不同,糖浆进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0017] 现有亚硫酸法的制糖工艺的过程是:甘蔗原料经撕解、压榨、蔗汁预灰、混合汁加热、一次硫熏、中和、中和汁加热、沉降、过滤、蒸发、糖浆硫熏、煮炼、分蜜、干燥、包装。

[0018] 本发明通过一次低温上浮,一次快速沉降,再一次糖浆上浮处理,辅助添加蔗糖助剂的方法,不需要硫熏,即可达到降低糖汁的色值,从而达到生产白砂糖所需的糖浆质量要求,生产出优质无硫白砂糖。

[0019] 本发明所述的蔗糖复合助剂,可以是甲壳素或壳聚糖复合助剂,具体为分子量 5000 至 300 万的甲壳素或壳聚糖的混合物,最好的方案是使用在蔗汁澄清过程甲壳素或壳聚糖的分子量为 1 万至 100 万之间,使用在糖浆漂白脱色的甲壳素或壳聚糖的分子量为 5 万至 300 万之间,蔗汁(混合汁)中复合助剂加入量为 1 ~ 100mg/kg 蔗汁;糖浆中每立方米糖浆为 0.1g ~ 5g,这种助剂在中国专利号 ZL03118885.0,授权公告号 CN1224717C 的文献中已经公开。也可以单独加入聚丙烯酰胺 1 ~ 20PPm,或者是甲壳素或壳聚糖与聚丙烯酰胺的混合物,甲壳素或壳聚糖与聚丙烯酰胺的质量比例为 10 : 0.5 ~ 1,也可以采用壳聚糖与有机絮凝剂如单宁的混合物,壳聚糖与有机絮凝剂的比例为 2 : 6 ~ 8,每立方米糖浆加入量为 0.1g ~ 5g。还可以加入降解到 5000 ~ 10000 分子量的壳聚糖和植物多糖的混合物,植物多糖的质量份数是 80 ~ 95,其余是壳聚糖,植物多糖是紫麻皮和/或创花楠皮的粉碎物。混合物加入量为 10 ~ 20ppm/1 糖浆)。

[0020] 本发明适合甘蔗制糖蔗汁和糖浆的清净,也适合甜菜糖厂的糖汁的清净。

[0021] 与现有技术相比,本发明突出的实质性特点和显著的进步在于:

[0022] 1、去除硫熏工艺

[0023] 整个工艺过程不用硫作为澄清剂,白糖的质量得到显著的提高,因为亚硫酸超量会对人体健康造成危害。经口摄入二氧化硫的主要毒性表现为胃肠道反应,如恶心、呕吐。此外,可影响钙吸收,促进机体钙丢失。所以本发明不用硫熏工艺就大大提高了蔗糖的品质。

[0024] 2、加热工序

[0025] 本发明能在 27 ~ 35℃ 较低的温度下,使浮清汁达到原工艺所需要的清汁质量。通过加入磷酸、石灰、蔗糖助剂的方法,将绝大部分非糖物质如蔗糖、蔗糖、蔗糖等除去,避免了因加热而引起胶体和色素等多种非糖物质溶解而增加蔗汁的非糖分,还为工厂节省了热能。

[0026] 3、中和沉清

[0027] 中和沉清工序在亚硫酸法中需用大容量的沉降设备、硫磺燃烧系统、硫气冷却系统、过滤系统、滤汁处理系统、中和反应系统、硫熏系统以及各类贮箱、泵群等设备。本发明去除了上述设备,只需用快速沉降器处理浮清汁加热后析出的蛋白质絮凝物和少量浮清汁残留物即可。这部分可以将沉降物返回到蔗汁上浮器处理。

[0028] 4、沉渣与浮渣

[0029] 原亚硫酸法工艺中,由于加入了大量的磷酸,石灰和 SO₂ 气体。生成大量的磷酸盐、亚硫酸盐等和大量的蔗糖、固溶物一起絮凝的沉降物,需要沉降设备、过滤设备、滤汁处理设备,沉渣中的糖分还不能完全回收。而本发明采用上浮的方法,浮渣浓度较高,通过压榨机的榨取,使大部分糖分回收。浮渣随蔗渣到下一工序处理,由于磷酸盐含量较少,亦可打包回收,亦可入炉燃烧,对蔗渣产品质量影响不大。运用上浮原理,替代原工艺中的沉降原理,使絮凝物“浮”而不是“沉”。浮渣用压榨处理的办法,取代原工艺中过滤的办法。用糖浆上浮取代糖浆硫量的工艺办法,达到清净糖浆的作用。

[0030] 5、设备大大减少、操作也比现有亚硫酸法容易,能耗降低,整个糖厂的经济效益大大提高。

[0031] 本发明采用低温工艺,通过加磷酸、石灰和蔗糖助剂的方法,运用低温上浮处理设备,使浮清汁的质量达到或超过原传统的工艺清汁的效果,并运用上浮原理和浮渣回榨的办法,替代原工艺中的沉降、过滤和硫熏工艺,取消了过滤、中和、硫气系统等工艺和设备,缩短了蔗汁生产过程中的停留时间,整个工艺过程不用硫作为澄清剂,生产出无硫糖,既提高产品质量,又降低成本。

[0032] 以下是本发明的制糖清净方法 2008 年 2 ~ 4 月在广西某糖厂的试验情况:

[0033] 采用本发明无硫优质蔗糖的生产方法以后,所达到的效果:

[0034] 1、混合汁与浮渣汁纯度提高: 1.5 ~ 2AP;

[0035] 2、浮渣汁色值: 1500IU;

[0036] 3、精糖浆色值: 2000IU;

[0037] 4、精糖浆纯度比混合纯度提高: 3 ~ 4AP;

[0038] 5、一级品率: 99%;

[0039] 6、白砂糖含硫量: 0;

[0040] 7、总收率: 提高 2% 以上。

附图说明

[0041] 图 1 是原有亚硫酸法澄清工艺的流程简图。

[0042] 图 2 是本发明取消硫熏以后的制糖生产工艺流程图。

[0043] 如图 1 所示,在原亚硫酸法澄清制糖生产的工艺是:甘蔗原料经撕解、压榨、蔗汁预灰、混合汁加热、一次硫熏,中和、中和汁加热、沉降、过滤、蒸发、糖浆硫熏、煮炼、分蜜、干燥、包装,得到产品。

[0044] 如图 2 所示,本发明取消硫熏以后的制糖生产工艺是:甘蔗原料经撕解、压榨、蔗汁加灰、混合汁加热、加入蔗糖复合助剂、混合汁上浮、浮清汁加热、沉降、蒸发、加入蔗糖复合助剂、上浮、分蜜、煮炼、干燥,包装,得到产品。

具体实施方式

[0045] 实施例 1、

[0046] 取糖厂的初榨汁 500 毫升,加入 350PPM/L 的磷酸,加入石灰乳,加入蔗糖复合助剂分子量为 1 万至 100 万之间的壳聚糖 10mg,PH 值控制在 6.8 ~ 7.2 之间,摇动搅拌,然后加热至 35℃,加入简易制泡机制的泡液,加入 1 ~ 5PPM 聚丙烯酰胺,观察到絮凝物快速上浮,此试验共进行 10 次,所制得的浮清汁经分析均达到制糖所需色值的清汁要求。

[0047] 实施例 2、

[0048] 在某糖厂,采用 ϕ 3000 上浮器,按生产流程,在压榨间安装 ϕ 3000 上浮器系统设备,加入 300 ~ 350PPM 磷酸,加入石灰乳、加入蔗糖复合助剂(分子量为 5 万至 300 万之间的壳聚糖,每立方米糖浆为 0.5g),用压溶打泡系统制泡,加入 15PPM 聚丙烯酰胺后,浮渣开始上浮,浮渣浓度高,量较少,约占 5% 蔗汁量。浮清汁与蔗汁比,纯度升高 1.73AP,色值比原清汁色值低 233IU,进入下一流程,均能生产出一级白砂糖。

[0049] 实施例 3

[0050] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 350PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 34 ~ 37℃ 左右,加入蔗糖复合助剂 - 分子量为 1 万至 100 万之间的壳聚糖,加入量为 1 ~ 100mg/kg 蔗汁,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。浮清汁泵去二次加热,加热至 90 ~ 95℃ 左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 102℃ ~ 105℃ 后,进入蒸发罐浓缩,浓缩至 55 ~ 60° BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,蔗糖复合助剂是壳聚糖(分子量为 5 万至 300 万之间,每立方米糖浆为 0.5g),进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,浮清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0051] 实施例 4

[0052] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 250PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 33 ~ 36℃ 左右,加入蔗糖复合助剂 - 分子量为 1 万至 100 万之间的壳聚糖,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。浮清汁泵去二次加热,加热至 85 ~ 90℃ 左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 103℃ ~ 106℃ 后,进入蒸发

罐浓缩,浓缩至 55 ~ 60° BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,加入 1 ~ 6PPM 蔗糖复合助剂聚丙烯酰胺,进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,浮清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0053] 实施例 5

[0054] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 450PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 36 ~ 38℃ 左右,加入蔗糖复合助剂-甲壳素或壳聚糖与聚丙烯酰胺的混合物,甲壳素或壳聚糖的分子量为 8000 至 10 万之间,甲壳素或壳聚糖与聚丙烯酰胺的质量比例为 10 : 0.5 ~ 1,加入量为 1 ~ 100mg/kg 蔗汁,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。浮清汁泵去二次加热,加热至 92 ~ 95℃ 左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 102℃ ~ 105℃ 后,进入蒸发罐浓缩,浓缩至 55 ~ 60° BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,蔗糖复合助剂是壳聚糖,分子量为 8000 至 10 万之间,每立方米糖浆为 0.1g,进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,浮清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0055] 实施例 6

[0056] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 300PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 32 ~ 37℃ 左右,加入蔗糖复合助剂,用壳聚糖与单宁的混合物,壳聚糖的分子量为 6000 至 5 万之间,壳聚糖与单宁的比例为 2 : 6 ~ 8,加入量为 1 ~ 100mg/kg 蔗汁,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。浮清汁泵去二次加热,加热至 85 ~ 92℃ 左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 103℃ ~ 108℃ 后,进入蒸发罐浓缩,浓缩至 55 ~ 600BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,蔗糖复合助剂是聚丙烯酰胺和壳聚糖与单宁的混合物,壳聚糖与单宁的比例为 2 : 6 ~ 8,每立方米糖浆加入量为 0.1g ~ 2g,聚丙烯酰胺是 2PPM,进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,浮清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

[0057] 实施例 7

[0058] 甘蔗原料进入工厂以后,经撕解,多重压榨后,得到的蔗汁直接加入石灰,磷酸添加量为 300PPM,调节 PH 值至中性,然后通过加热至 32 ~ 37℃ 左右,按壳聚糖 5 ~ 20 份(分子量 5000 ~ 100 万)、紫麻皮和创花楠皮质量份数是 80 ~ 95 份,其余是壳聚糖的比例,加入浓度是 15 ~ 20ppm/L 蔗汁,进入低温上浮器,浮渣返回压榨中间输送带,进入压榨处理。浮清汁泵去二次加热,加热至 85 ~ 92℃ 左右,进入快速沉降器,沉降物排至混合反应箱,与原蔗汁混合后,亦进入上浮器重新处理,沉清汁经加热至 103℃ ~ 108℃ 后,进入蒸发罐浓缩,浓缩至 55 ~ 600BX 后,加入磷酸和蔗糖复合助剂,磷酸添加量为 50 ~ 100PPM,蔗糖复合助剂是壳聚糖(分子量 5000 ~ 100 万)、紫麻皮和创花楠皮的混合物,紫麻皮和创花楠皮质量份数是 80 ~ 95 份,其余是壳聚糖,蔗糖复合助剂加入浓度是 15 ~ 18PPM,进入糖浆上浮器,浮渣回到沉降物贮箱,与沉降物一起泵回蔗汁上浮器处理,浮清糖浆进入煮炼工序,结晶、干燥和包装,得到无硫优质白砂糖产品。

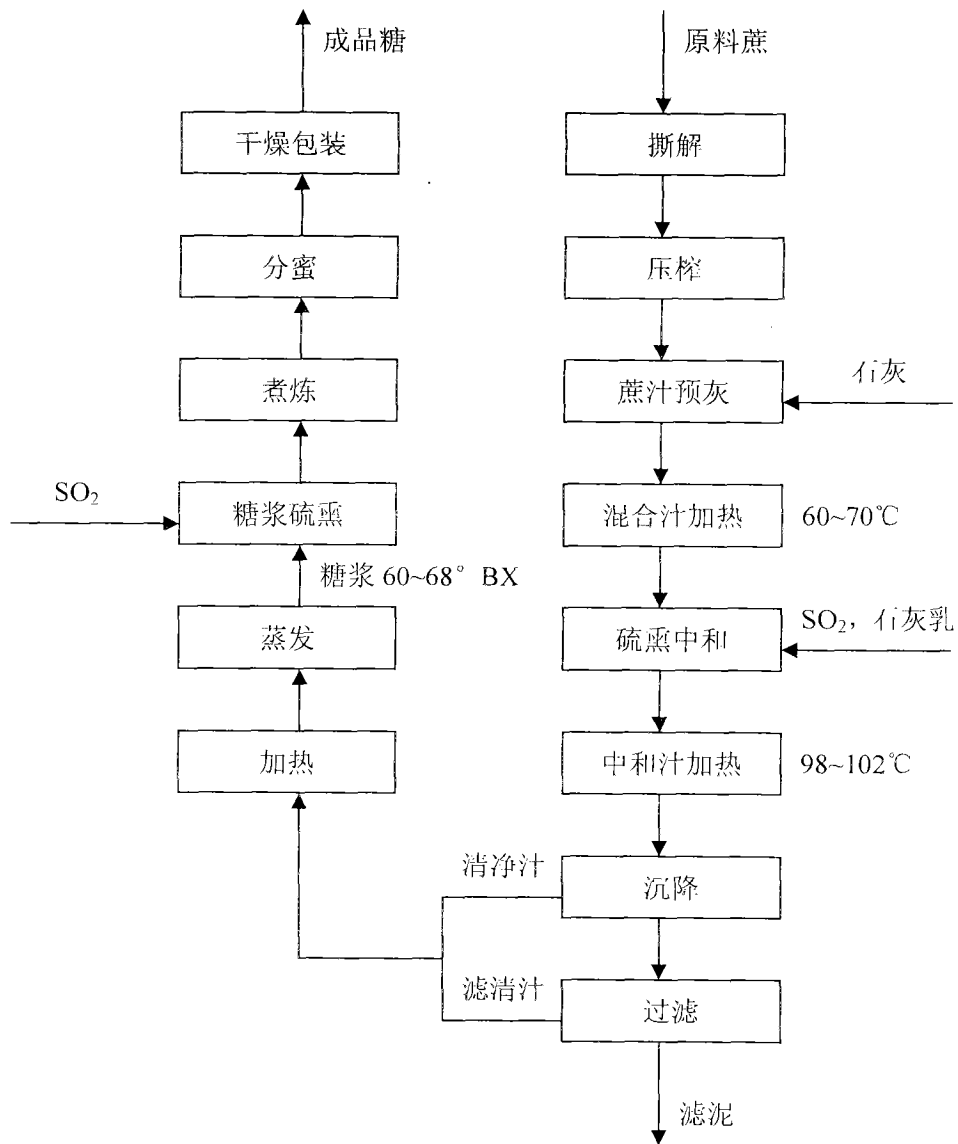


图 1

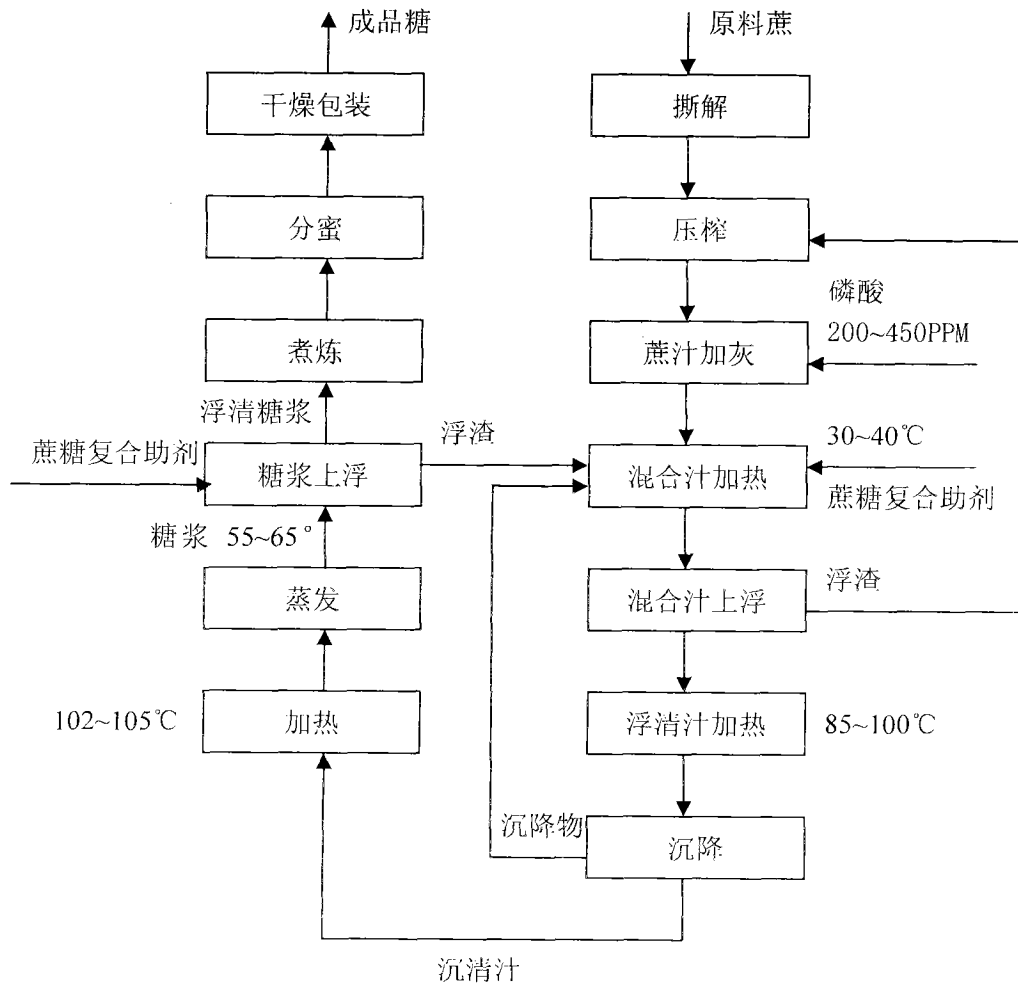


图 2