



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510018659.0

[45] 授权公告日 2009年6月17日

[11] 授权公告号 CN 100500867C

[22] 申请日 2005.4.29

[21] 申请号 200510018659.0

[73] 专利权人 黄永春

地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路268号广西工学院宿舍20栋

共同专利权人 蓝胜宇 张鲁宾 梁逢海

[72] 发明人 黄永春 蓝胜宇 张鲁宾 梁逢海

[56] 参考文献

- CN1135268C 2004.1.21
- US5759283A 1998.6.2
- US6375751B2 2003.4.23
- CN1098357C 2003.1.8
- US3963513A 1976.6.15
- CN1029564C 1995.8.23

CN1459508A 2003.12.3

CN1296082A 2001.5.23

CN1317577A 2001.10.17

US4795494A 1989.1.3

石灰乳在制糖中的应用. 雷光鸿, 李坚斌. 广西轻工业, 第3期. 1998

审查员 王剑剑

[74] 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所(普通合伙)

代理人 张荣玖

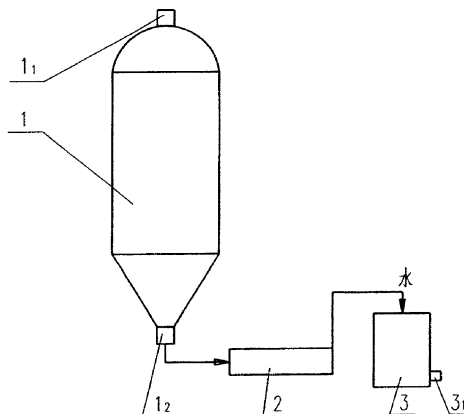
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

一种将生石灰用于澄清糖液的方法

[57] 摘要

一种将生石灰用于澄清糖液的方法, 涉及一种制糖技术, 包括消和、添加石灰乳、中和工序, 其特征在于: 所述消和工序是将粒度为 50~300 目的粉状生石灰与水混合搅拌制成石灰乳; 所述粉状生石灰与水混合的比例以重量份数比计算为: 粉状生石灰: 水 = 1:2~1:10, 所述与粉状生石灰混合的水的温度为: 40℃~70℃。本发明方法具有沉淀反应速度快, 石灰乳质量好、利用率高, 无石灰渣排出, 能有效提高糖液澄清效果, 改善糖汁质量、无环境污染等优点, 并且方法简单、方便, 大大降低了生产成本。



1、一种将生石灰用于澄清糖液的方法，包括消和、添加石灰乳、中和工序，其特征在于：所述消和工序是将粒度为 50~300 目的粉状生石灰与水混合搅拌制成石灰乳。

2、根据权利要求 1 所述的一种将生石灰用于澄清糖液的方法，其特征在于：所述粉状生石灰与水混合的比例以重量份数比计算为：

粉状生石灰：水=1：2~1：10。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种将生石灰用于澄清糖液的方法，其特征在于：所述与粉状生石灰混合的水的温度为：40℃~70℃。

一种将生石灰用于澄清糖液的方法

技术领域：

本发明涉及一种制糖技术、一种澄清糖液的方法，特别是一种将生石灰用于澄清糖液的方法。

背景技术：

现在，糖厂糖液澄清的方法主要是采用亚硫酸法或碳酸法两种，它们的澄清机理就是向糖液中加入石灰乳，然后通入 SO_2 或 CO_2 气体，因此，生石灰是糖厂最普遍使用的澄清剂，它在糖汁中产生多种重要的化学反应。澄清工序中，石灰是通过石灰乳的方式加入蔗汁，和 SO_2 、磷酸形成亚硫酸钙沉淀和磷酸钙沉淀从而将糖汁中的胶体、色素吸附而除去。而目前糖厂在糖液澄清过程中作为糖液澄清剂的石灰均为普通块状生石灰，其消和工序是将块状生石灰直接放入到消和机中加水消和制取石灰乳，因而，存在以下问题：

1、由于块状生石灰乳化不完全，灰粒多，滞后反应严重，造成如下危害：

- (1) 后续工序蔗汁pH升高和波动，影响糖汁质量；
- (2) 容易加灰过量而形成蔗糖二钙、蔗糖三钙，导致不能形成紧密的钙盐沉淀而使澄清过程恶化；
- (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浓度低，使得沉淀反应速度慢，并且增加蒸发汽耗；
- (4) 糖汁残留钙盐含量高，导致产品灰分高、设备管道积垢严重；
- (5) 糖汁中无机物的含量高，从而使造蜜率升高，糖分回收率降低；
- (6) 石灰与 SO_2 反应不完全， SO_2 得不到充分利用，硫磺用量大。

2、由于是将块状石灰直接放入到消和机 4 中加水消和制取石灰乳（参见图 2），石灰消和不彻底，残留大量石灰渣，造成石灰利用率低，增加生产成本，并造成严重的环境污染。

发明内容：

本发明要解决的技术问题是：现有普通生石灰用于澄清糖液方法中存在的因石灰乳化不完全，灰粒多，滞后反应严重造成的糖液质量差等上述危害，以及石灰消和不彻底，造成石灰利用率低、环境污染严重的问题，提供一种石灰消和彻底，石灰利用率高，无环境污染，能有效提高澄清效果，改善糖

汁质量的“一种将生石灰用于澄清糖液的方法”。

解决其上述技术问题的技术方案是：

一种将生石灰用于澄清糖液的方法，包括消和、添加石灰乳、中和工序，其特征在于：所述消和工序是将粒度为 50~300 目的粉状生石灰与水混合搅拌制成 8~20 Be 的石灰乳。

上述粉状生石灰与水混合的比例以重量份数比计算为：粉状生石灰：水 = 1：2~1：10，水的温度为：40℃~70℃。

本发明之“一种将生石灰用于澄清糖液的方法”与现有方法相比，有以下有益效果：

一、既能提高澄清效果、改善糖汁质量，又能降低生产成本。

1、沉淀反应速度快，滞后反应大大减少，从而减少蒸发汽耗，既能提高澄清效果，又能降低生产成本。

由于本发明方法消和工序的原料是粒度为 50~300 目微米数量级的粉状生石灰，粉状生石灰颗粒小，具有大的比表面，因而在水中能够快速消和，保持较高的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浓度，并且石灰乳新鲜，使得：①沉淀反应速度快，沉降效果好，并减轻滞后反应；② SO_2 吸收率高，硫磺利用率高；③硫熏中和后清汁的浓度不致于过低，减轻蒸发工序的负担，从而减少蒸发汽耗，既能提高澄清效果，又能降低生产成本。

2、石灰消和彻底，提高了石灰的利用率，减少石灰的用量，降低成本。

由于本发明方法采用粒度为 50~300 目微米数量级的粉状生石灰制作石灰乳，粉状生石灰颗粒小，比表面积大，和水接触的面积大，因而与水的反应速度快，减少或避免了未消和石灰颗粒的残留，提高了石灰的利用率，从而减少了石灰的用量，降低了生产成本。

3、提高澄清效果，改善糖汁质量。

由于本发明之方法中消和工序的原料采用粒度为 50~300 目微米数量级石灰粉，石灰粉能够快速的消和、反应，因而易于掌握和控制最佳的加灰量，避免由于加灰过量而形成蔗糖二钙、蔗糖三钙，导致不能形成紧密的 CaSO_3 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 或 CaCO_3 沉淀而使澄清过程恶化。

另一方面，由于本发明之方法中消和工序的原料采用粒度为 50~300 目微米数量级石灰粉，石灰粉能够快速的消和、反应，不存在因乳化不好而残留的石灰颗粒，避免滞后消和使蔗汁 pH 值升高或波动，使糖汁快速达到并保持稳定的 pH，同时避免残留石灰颗粒的滞后消和放出的热量严重影响蔗汁的沉降，保证糖汁的质量和清汁沉降的稳定，减少清汁的含钙量和还原

糖的分解。

4、加灰易于控制，生产均衡

糖液澄清过程中，中和 pH 控制很重要，人工控制的波动较大。因本发明方法中消和工序的原料是粉末状石灰，易于实现加灰过程的自动控制，使得加灰过程稳定，pH 波动小、能提高煮炼收回率，减少废蜜产率；同时可节约操作成本。

制糖生产特别是澄清工段要加快物料处理，尽量缩短物料停留时间，减少生产过程中的转化损失和不良变化。本发明方法中由于石灰乳新鲜，石灰乳与 SO_2 能快速反应，得到的沉淀颗粒沉降速度快，缩短了沉降器内物料的停留时间，因而可避免蔗汁转化损失和不良变化，从而提高煮炼收回率；同时，由于滞后反应的减少，沉淀完全，降低了糖汁中无机物的含量，从而降低造蜜系数，提高了回收率。

二、本发明之方法能改善工人工作环境、保护生态环境，具有较好的社会效益。

1、改善工人工作环境：传统将普通石灰用作澄清剂是块状生石灰，需人工加入消和器，工作环境恶劣，劳动强度大，更严重的是石灰容易对人的呼吸系统和皮肤造成伤害。而本发明之方法由于消和工序的原料是粉末状生石灰，可以采用密闭的贮罐贮存并自动添加，工人无需直接与石灰接触，避免石灰对人的伤害，避免职业病的发生。

2、保护生态环境：普通块状石灰难以完全消和，一部分石灰没有被制成石灰乳并和石灰渣一起排出，不仅使石灰利用率低，浪费严重，运行成本上升，而且会造成石灰渣堆场发生大面积的膨胀效应，影响石灰渣的清运，造成环境的污染。粉状石灰因颗粒小，比表面积大，石灰消和彻底，未消和部分的主要成分是 CaCO_3 颗粒，这些颗粒无需排出而可直接加入糖汁中，没有对澄清过程及后续工序产生不良影响。由于无石灰渣排向外界环境，避免了石灰渣的清运，更重要的是避免了对环境的污染。

三、使用方法简便。

由于本发明消和工序的原料是粉状生石灰，因而，易于实现加灰过程的自动控制，同时，由于所述消和工序是将粒度为 50~300 目的粉状生石灰与水混合搅拌制成石灰乳，石灰乳不须过滤即可添加使用，使用方法简便。

下面，结合附图及实施例对本发明之“一种将生石灰用于澄清糖液的方法”的技术特征作进一步的说明。

附图说明：

图 1：本发明“一种将生石灰用于澄清糖液的方法”中消和工序工艺及设备示意图；

图 2：已有普通块状生石灰用于澄清糖液的方法中消和工序工艺及设备示意图。

图中：

1—粉状石灰储罐	1 ₁ —粉状石灰入口	1 ₂ —粉状石灰出口
2—变频螺旋输送机	3—搅拌桶	3 ₁ —石灰乳出口
4—消和机	4 ₁ —块状石灰入口	5—筛网
6—搅拌桶	6 ₁ —石灰乳出口	

具体实施方式：

一种将生石灰用于澄清糖液的方法，包括消和、添加石灰乳、中和工序，该方法的消和工序是将粒度为 50~300 目的粉状生石灰与水混合搅拌制成 8~20 Be 的石灰乳，本实施例中，是将粉状石灰储罐 1 中粒度为 50~300 目的粉状生石灰通过变频螺旋输送机 2 送到搅拌桶 3，加水搅拌制成石灰乳，粉状生石灰与水混合的比例为：1：4，水的温度为：45℃。

所述添加石灰乳的方法是将将在搅拌桶中得到的石灰乳用泵送到流熏中和工序，添加到糖液中。

所述中和工序：与传统方法一致，在已加入了石灰乳的糖液中再通入 SO₂ 气体，石灰乳中的 Ca(OH)₂ 和 SO₂、磷酸形成亚硫酸钙沉淀和磷酸钙沉淀从而将糖汁中的胶体、色素吸附而除去，石灰乳中的其他杂质也变成沉淀从糖汁中分离析出。

作为本发明实施例的一种变换，所述消和工序中粉状生石灰与水混合的比例还可以增大或缩小，其取值范围以重量份数比计算为：粉状生石灰：水=1：2~1：10，所述与粉状生石灰混合的水的温度也可以稍高或稍低，其取值范围为：40℃~70℃。

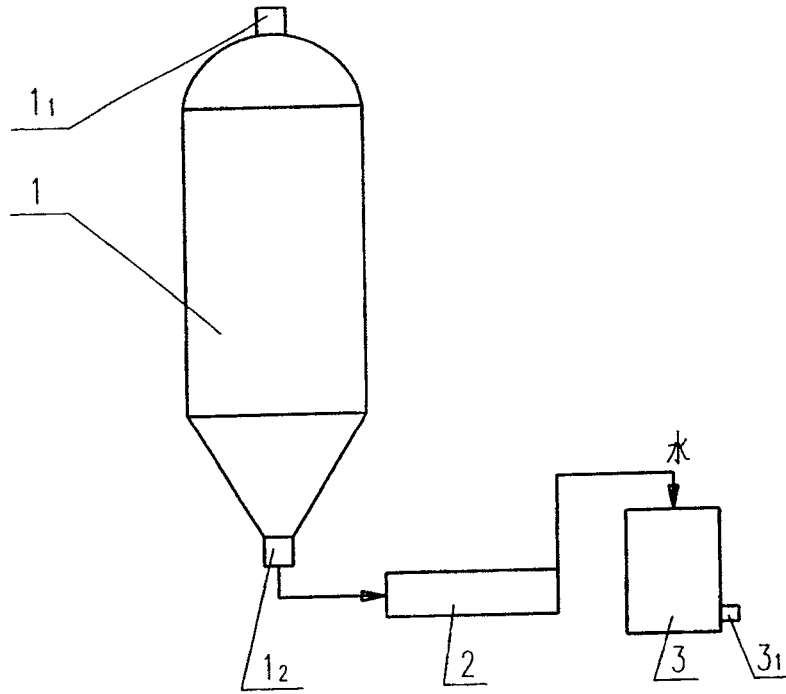


图1

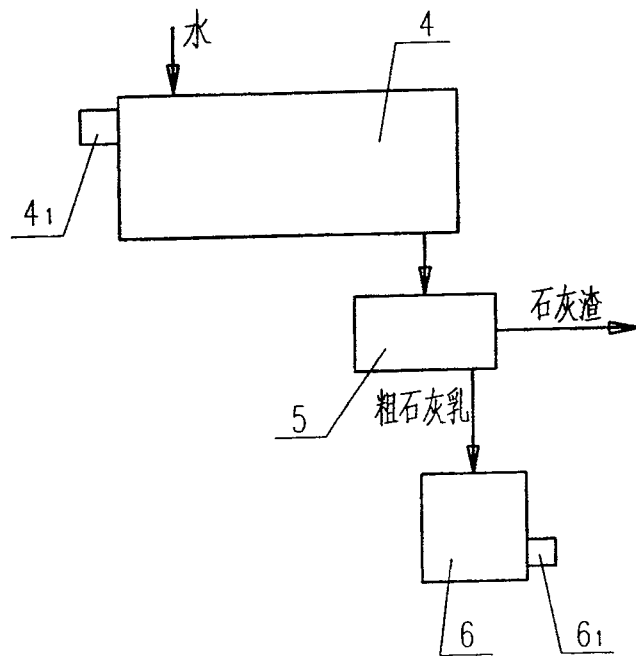


图2