(19) 中华人民共和国国家知识产权局

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105664761 A

(43) 申请公布日 2016.06.15

(21) 申请号 201610003379.0

(22) 申请日 2016.01.07

(71) 申请人 南昌理工学院

地址 330044 江西省南昌市经济开发区英雄大道 901 号

(72) 发明人 周保森　赖月梅

(51) Int.Cl.

B01F 7/18(2006.01)

B02C 21/00(2006.01)

B02C 4/02(2006.01)

B02C 23/16(2006.01)

A23L 27/00(2016.01)

B24C 1/00(2006.01)

C23C 24/04(2006.01)

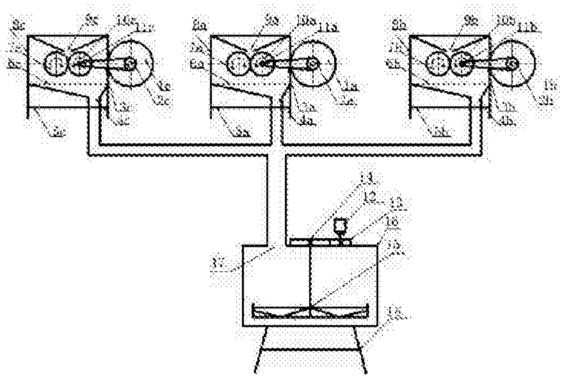
权利要求书2页　说明书8页　附图1页

(54) 发明名称

一种调味品自动化生产设备

(57) 摘要

本发明涉及一种调味品自动化生产设备。市场上常见的调料品都有特定的比例，比例适当，味道更加鲜美，但在生产过程中由于比例的不同，对不同的配方成分需要单独加工，人为转运，而且搬运过程中容易串味，此外，目前用于该类生产的磨粉机磨辊耐磨性差，粘附性强，原料损失大。本发明涉及一种调味品自动化生产设备，其中：第一粉碎单元底部与第二粉碎单元底部与第三粉碎单元底部共同连通于第四混合单元顶部，且磨辊耐磨性强，粘附性低。本装置对调料品粉碎可以按一定比例一体化自动加工，中间无需人工操作，原料损失度低，从而降低生产成本，提高生产效率，提升调料品质。



CN 105664761 A

1.一种调味品自动化生产设备,包括第一粉碎单元、第二粉碎单元、第三粉碎单元、第四混合单元;其特征在于:第一粉碎单元底部与第二粉碎单元底部与第三粉碎单元底部共同连通于第四混合单元顶部;第一粉碎单元,包括电机(1a)、主动带轮(2a)、传动带(3a)、出料口(4a)、支架(5a)、方形网筛(6a)、从动磨辊(7a)、方形粉碎筒(8a)、进料口(9a)、主动磨辊(10a)、从动带轮(11a);其特征在于:电机(1a)与主动带轮(2a)通过转轴连接,主动带轮(2a)与从动带轮(11a)通过传动带(3a)连接,从动带轮(11a)与主动磨辊(10a)通过转轴连接,主动磨辊(10a)与从动磨辊(7a)通过间隙配合连接,主动磨辊(10a)与从动磨辊(7a)固定连接于方形粉碎筒(8a)内部,方形粉碎筒(8a)上部设有进料口(9a),方形粉碎筒(8a)下部设有出料口(4a),方形网筛(6a)与方形粉碎筒(8a)底部固定连接,方形粉碎筒(8a)与支架(5a)固定连接;第二粉碎单元,包括电机(1b)、主动带轮(2b)、传动带(3b)、出料口(4b)、支架(5b)、方形网筛(6b)、从动磨辊(7b)、方形粉碎筒(8b)、进料口(9b)、主动磨辊(10b)、从动带轮(11b);其特征在于:电机(1b)与主动带轮(2b)通过转轴连接,主动带轮(2b)与从动带轮(11b)通过传动带(3b)连接,从动带轮(11b)与主动磨辊(10b)通过转轴连接,主动磨辊(10b)与从动磨辊(7b)通过间隙配合连接,主动磨辊(10b)与从动磨辊(7b)固定连接于方形粉碎筒(8b)内部,方形粉碎筒(8b)上部设有进料口(9b),方形粉碎筒(8b)下部设有出料口(4b),方形网筛(6b)与方形粉碎筒(8b)底部固定连接,方形粉碎筒(8b)与支架(5b)固定连接;第三粉碎单元,包括电机(1c)、主动带轮(2c)、传动带(3c)、出料口(4c)、支架(5c)、方形网筛(6c)、从动磨辊(7c)、方形粉碎筒(8c)、进料口(9c)、主动磨辊(10c)、从动带轮(11c);其特征在于:电机(1c)与主动带轮(2c)通过转轴连接,主动带轮(2c)与从动带轮(11c)通过传动带(3c)连接,从动带轮(11c)与主动磨辊(10c)通过转轴连接,主动磨辊(10c)与从动磨辊(7c)通过间隙配合连接,主动磨辊(10c)与从动磨辊(7c)固定连接于方形粉碎筒(8c)内部,方形粉碎筒(8c)上部设有进料口(9c),方形粉碎筒(8c)下部设有出料口(4c),方形网筛(6c)与方形粉碎筒(8c)底部固定连接,方形粉碎筒(8c)与支架(5c)固定连接;第四混合单元,包括搅拌电机(12)、主动齿轮(13)、从动齿轮(14)、搅拌器(15)、搅拌筒(16)、搅拌筒进料口(17)、搅拌筒支架(18);其特征在于:搅拌电机(12)与主动齿轮(13)通过转轴连接,主动齿轮(13)与从动齿轮(14)通过齿轮啮合连接,从动齿轮(14)与搅拌器(15)通过转轴连接,搅拌筒(16)底部与搅拌筒支架(18)顶部通过固定连接,搅拌筒(16)顶部设有搅拌筒进料口(17)。

2.根据权利要求1所述的一种调味品自动化生产设备,其特征在于:方形粉碎筒(8a)上部设有进料口(9a),进料口(9a)与垂直方向夹角为60°,直径为70mm;方形粉碎筒(8b)上部设有进料口(9b),进料口(9b)与垂直方向夹角为65°,直径为75mm;方形粉碎筒(8c)上部设有进料口(9c),进料口(9c)与垂直方向夹角为70°,直径为80mm。

3.根据权利要求1所述的一种调味品自动化生产设备,其特征在于:主动带轮(2a)与从动带轮(11a)通过传动带(3a)连接,传动比为3:7;主动带轮(2b)与从动带轮(11b)通过传动带(3b)连接,传动比为2:9;主动带轮(2c)与从动带轮(11c)通过传动带(3c)连接,传动比为1:10。

4.根据权利要求1所述的一种调味品自动化生产设备,其特征在于:方形网筛(6a)与方形粉碎筒(8a)底部固定连接,方形网筛(6a)孔径为1.5mm;方形网筛(6b)与方形粉碎筒(8b)底部固定连接,方形网筛(6b)孔径为2mm;方形网筛(6c)与方形粉碎筒(8c)底部固定连接,

方形网筛(6c)孔径为3mm。

5.根据权利要求1所述的一种调味品自动化生产设备，其特征在于：

主动磨辊(10)及从动磨辊(7)制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼15份、碳化硼11份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅4份、氧化铁2份、钛1份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉5份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1MPa，进料速度165g/min，料液流动速率80ml/min，温度50℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离100mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为110W/cm^2，冷却速度104℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温3h后，空气中冷却，即得本发明磨辊。

一种调味品自动化生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工生产领域，尤其是一种调味品自动化生产设备。

背景技术

[0002] 调味品的生产最关键技术是物料的粉碎及混合，目前常用的粉碎方法是磨粉，通过施加机械力，破坏物料的内聚力将毫米级颗粒粉碎为0.1mm以下微粒的过程，但是，目前通过该方法将调味组分细化常因为机械摩擦或碰撞产生大量的热，使得物料失去结晶水或某些成分挥发，一来严重降低了物料质量，二来，影响了调味品的口感，同时，目前使用的磨粉机由于磨粉部件材质以及工艺的缺陷，使得磨粉过程中，磨粉部件粘接物料较多，使得物料粉碎效果差，并且物料浪费大。

[0003] 此外市场上常见的调料品都有特定的比例，比例适当，味道更加鲜美，但在生产过程中由于比例的不同，对不同的配方成分需要单独加工，加工过程繁琐，中间需要人工搬运，不利于生产效率，而且搬运过程中容易串味，影响口感。

发明内容

[0004] 为克服上述的不足，本发明的目的是提供一种调味品自动化生产设备，将生产不同比例成分的设备集成到一体，并且从粉碎到搅拌为封闭式加工，中间无需操作，降低生产成本，提高生产效率，确保调料的品质。

[0005] 本发明的另一目的是提供一种磨粉机使用的磨辊制备方法。

[0006] 本发明的技术方案：

一种调味品自动化生产设备，包括第一粉碎单元、第二粉碎单元、第三粉碎单元、第四混合单元；其中：第一粉碎单元底部与第二粉碎单元底部与第三粉碎单元底部共同连通于第四混合单元顶部；第一粉碎单元，包括电机a、主动带轮a、传动带a、出料口a、支架a、方形网筛a、从动磨辊a、方形粉碎筒a、进料口a、主动磨辊a、从动带轮a；其中：电机a与主动带轮a通过转轴连接，主动带轮a与从动带轮a通过传动带a连接，从动带轮a与主动磨辊a通过转轴连接，主动磨辊a与从动磨辊a通过间隙配合连接，主动磨辊a与从动磨辊a固定连接于方形粉碎筒a内部，方形粉碎筒a上部设有进料口a，方形粉碎筒a下部设有出料口a，方形网筛a与方形粉碎筒a底部固定连接，方形粉碎筒a与支架a固定连接；第二粉碎单元，包括电机b、主动带轮b、传动带b、出料口b、支架b、方形网筛b、从动磨辊b、方形粉碎筒b、进料口b、主动磨辊b、从动带轮b；其中：电机b与主动带轮b通过转轴连接，主动带轮b与从动带轮b通过传动带b连接，从动带轮b与主动磨辊b通过转轴连接，主动磨辊b与从动磨辊b通过间隙配合连接，主动磨辊b与从动磨辊b固定连接于方形粉碎筒b内部，方形粉碎筒b上部设有进料口b，方形粉碎筒b下部设有出料口b，方形网筛b与方形粉碎筒b底部固定连接，方形粉碎筒b与支架b固定连接；第三粉碎单元，包括电机c、主动带轮c、传动带c、出料口c、支架c、方形网筛c、从动磨辊c、方形粉碎筒c、进料口c、主动磨辊c、从动带轮c；其中：电机c与主动带轮c通过转轴连接，主动带轮c与从动带轮c通过传动带c连接，从动带轮c与主动磨辊c通过转轴连接，

主动磨辊c与从动磨辊c通过间隙配合连接，主动磨辊c与从动磨辊c固定连接于方形粉碎筒c内部，方形粉碎筒c上部设有进料口c，方形粉碎筒c下部设有出料口c，方形网筛c与方形粉碎筒c底部固定连接，方形粉碎筒c与支架c固定连接；第四混合单元，包括搅拌电机、主动齿轮、从动齿轮、搅拌器、搅拌筒、搅拌筒进料口、搅拌筒支架；其中：搅拌电机与主动齿轮通过转轴连接，主动齿轮与从动齿轮通过齿轮啮合连接，从动齿轮与搅拌器通过转轴连接，搅拌筒底部与搅拌筒支架顶部通过固定连接，搅拌筒顶部设有搅拌筒进料口。

[0007] 一种调味品自动化生产设备，其中：方形粉碎筒a上部设有进料口a，进料口a与垂直方向夹角为60°，直径为70mm；方形粉碎筒b上部设有进料口b，进料口b与垂直方向夹角为65°，直径为75mm；方形粉碎筒c上部设有进料口c，进料口c与垂直方向夹角为70°，直径为80mm。

[0008] 一种调味品自动化生产设备，其中：主动带轮a与从动带轮a通过传动带a连接，传动比为3:7；主动带轮b与从动带轮b通过传动带b连接，传动比为2:9；主动带轮c与从动带轮c通过传动带c连接，传动比为1:10。

[0009] 一种调味品自动化生产设备，其特征在于：方形网筛a与方形粉碎筒a底部固定连接，方形网筛a孔径为1.5mm；方形网筛b与方形粉碎筒b底部固定连接，方形网筛b孔径为2mm；方形网筛c与方形粉碎筒c底部固定连接，方形网筛c孔径为3mm。

[0010] 一种调味品自动化生产设备，其中磨辊制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼15-18份、碳化硼10-11份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅2-4份、氧化铁2份、钛1-3份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉5-7份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至85-90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1-1.4MPa，进料速度165-170g/min，料液流动速率75-80ml/min，温度45-50℃，造粒1h，得5-100微米磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离50-100mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗2-3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为105-110W/cm^2，冷却速度104-106℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10-15min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2-3h后，空气中冷却，即得本发明磨辊。

[0011] 本发明的优点在于：本装置对调料品粉碎可以按一定比例一体化从加工，中间无需人工操作，降低生产成本，提高生产效率，调料品质更高；通过对磨辊喷砂结合的磨料进行激光淬火，能够提高磨料的硬度，增加耐磨性，同时能够改善磨粒在基体上的排布，减少工件误差，降低工作中产生的机械热，而表面浸泡处理能够改善磨粒粘附性，减少物料在磨辊上的残留，提升磨粉性能，降低生产成本。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意简图。

[0013] 图2为主动磨辊与从动磨辊的放大图。

[0014] 附图标记:电机1a、主动带轮2a、传动带3a、出料口4a、支架5a、方形网筛6a、从动磨辊7a、方形粉碎筒8a、进料口9a、主动磨辊10a、从动带轮11a、电机1b、主动带轮2b、传动带3b、出料口4b、支架5b、方形网筛6b、从动磨辊7b、方形粉碎筒8b、进料口9b、主动磨辊10b、从动带轮11b、电机1c、主动带轮2c、传动带3c、出料口4c、支架5c、方形网筛6c、从动磨辊7c、方形粉碎筒8c、进料口9c、主动磨辊10c、从动带轮11c、搅拌电机12、主动齿轮13、从动齿轮14、搅拌器15、搅拌筒16、搅拌筒进料口17、搅拌筒支架18。

具体实施方式

[0015] 实施例1、一种调味品自动化生产设备,包括第一粉碎单元、第二粉碎单元、第三粉碎单元、第四混合单元;其中:第一粉碎单元底部与第二粉碎单元底部与第三粉碎单元底部共同连通于第四混合单元顶部;第一粉碎单元,包括电机1a、主动带轮2a、传动带3a、出料口4a、支架5a、方形网筛6a、从动磨辊7a、方形粉碎筒8a、进料口9a、主动磨辊10a、从动带轮11a;其中:电机1a与主动带轮2a通过转轴连接,主动带轮2a与从动带轮11a通过传动带3a连接,从动带轮11a与主动磨辊10a通过转轴连接,主动磨辊10a与从动磨辊7a通过间隙配合连接,主动磨辊10a与从动磨辊7a固定连接于方形粉碎筒8a内部,方形粉碎筒8a上部设有进料口9a,方形粉碎筒8a下部设有出料口4a,方形网筛6a与方形粉碎筒8a底部固定连接,方形粉碎筒8a与支架5a固定连接;第二粉碎单元,包括电机1b、主动带轮2b、传动带3b、出料口4b、支架5b、方形网筛6b、从动磨辊7b、方形粉碎筒8b、进料口9b、主动磨辊10b、从动带轮11b;其中:电机1b与主动带轮2b通过转轴连接,主动带轮2b与从动带轮11b通过传动带3b连接,从动带轮11b与主动磨辊10b通过转轴连接,主动磨辊10b与从动磨辊7b通过间隙配合连接,主动磨辊10b与从动磨辊7b固定连接于方形粉碎筒8b内部,方形粉碎筒8b上部设有进料口9b,方形粉碎筒8b下部设有出料口4b,方形网筛6b与方形粉碎筒8b底部固定连接,方形粉碎筒8b与支架5b固定连接;第三粉碎单元,包括电机1c、主动带轮2c、传动带3c、出料口4c、支架5c、方形网筛6c、从动磨辊7c、方形粉碎筒8c、进料口9c、主动磨辊10c、从动带轮11c;其中:电机1c与主动带轮2c通过转轴连接,主动带轮2c与从动带轮11c通过传动带3c连接,从动带轮11c与主动磨辊10c通过转轴连接,主动磨辊10c与从动磨辊7c通过间隙配合连接,主动磨辊10c与从动磨辊7c固定连接于方形粉碎筒8c内部,方形粉碎筒8c上部设有进料口9c,方形粉碎筒8c下部设有出料口4c,方形网筛6c与方形粉碎筒8c底部固定连接,方形粉碎筒8c与支架5c固定连接;第四混合单元,包括搅拌电机12、主动齿轮13、从动齿轮14、搅拌器15、搅拌筒16、搅拌筒进料口17、搅拌筒支架18;其中:搅拌电机12与主动齿轮13通过转轴连接,主动齿轮13与从动齿轮14通过齿轮啮合连接,从动齿轮14与搅拌器15通过转轴连接,搅拌筒16底部与搅拌筒支架18顶部通过固定连接,搅拌筒16顶部设有搅拌筒进料口17;

其中:方形粉碎筒8a上部设有进料口4a,进料口4a与垂直方向夹角为60°,直径为70mm;方形粉碎筒8b上部设有进料口4b,进料口4b与垂直方向夹角为65°,直径为75mm;方形粉碎筒8c上部设有进料口4c,进料口4c与垂直方向夹角为70°,直径为80mm;主动带轮2a与从动带轮11a通过传动带3a连接,传动比为3:7;主动带轮2b与从动带轮11b通过传动带3b连接,传动比为2:9;主动带轮2c与从动带轮11c通过传动带3c连接,传动比为1:10;方形网筛6a与

方形粉碎筒8a底部固定连接，方形网筛6a孔径为1.5mm；方形网筛6b与方形粉碎筒8b底部固定连接，方形网筛6b孔径为2mm；方形网筛6c与方形粉碎筒8c底部固定连接，方形网筛6c孔径为3mm。

[0016] 实施例2、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1）按重量称取纳米氮化硼15份、碳化硼11份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅4份、氧化铁2份、钛1份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉5份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2）按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3）将步骤1）中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1MPa，进料速度165g/min，料液流动速率80ml/min，温度50℃，造粒1h，得磨料；

4）将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离100mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5）将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为110W/cm^2，冷却速度104℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6）将经过激光淬火的磨辊放置步骤2）制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温3h后，空气中冷却，即得本发明磨辊；

其余同实施例1。

[0017] 实施例3、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1）按重量称取纳米氮化硼18份、碳化硼10份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅2份、氧化铁2份、钛3份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉7份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2）按重量称取45份的水并加热至85℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3）将步骤1）中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.4MPa，进料速度170g/min，料液流动速率75ml/min，温度45℃，造粒1h，得磨料；

4）将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离50mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5）将喷砂后的磨辊用乙醇清洗2遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为105W/cm^2，冷却速度106℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6）将经过激光淬火的磨辊放置步骤2）制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡15min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2h后，空气中冷却，即得本发明磨辊；

其余同实施例1。

[0018]　实施例4、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取碳化硼10份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅3份、氧化铁2份、钛2份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉6份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至85℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.2MPa，进料速度168g/min，料液流动速率77ml/min，温度45℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨辊基体喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离70mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为107W/cm^2，冷却速度105℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2.5h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0019]　实施例5、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼14份、碳化硼9份、氧化铝4份、碳酸钙1份、氧化硅1份、氧化铁1份、碳酸钾3份、碳酸钠3份、碳酸镁3份、淀粉4份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.3MPa，喂料速度166g/min，料液流动速率79ml/min，温度50℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离80mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗2遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为109W/cm^2，冷却速度104℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡15min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2.5h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0020]　实施例6、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼19份、碳化硼12份、氧化铝6份、碳酸钙3份、氧化硅5份、氧化

铁3份、钛4份、碳酸钾5份、碳酸钠5份、碳酸镁5份、淀粉8份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.2MPa，进料速度170g/min，料液流动速率75ml/min，温度45℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离65mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗2遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为105W/cm^2，冷却速度106℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡15min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温3h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0021] 实施例7、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼16份、碳化硼10份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅3份、氧化铁2份、钛2份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉6份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至85℃，保温，并按重量称取石蜡7份、戊二酰亚胺4份，葵二酸二丁酯4份，氯化钙2份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.4MPa，进料速度165g/min，料液流动速率80ml/min，温度50℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离85mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为110W/cm^2，冷却速度105℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0022] 实施例8、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼17份、碳化硼11份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅4份、氧化铁2份、钛2份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉5份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡9份、戊二酰亚胺6份，

葵二酸二丁酯6份，氯化钙4份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.1MPa，进料速度168g/min，料液流动速率79ml/min，温度45℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂将磨料喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离95mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为105W/cm^2，冷却速度105℃/s，扫描速度2.5mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡15min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温2.5h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0023] 实施例9、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼18份、碳化硼10份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅3份、氧化铁2份、钛2份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉6份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至90℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1.3MPa，进料速度166g/min，料液流动速率76ml/min，温度50℃，造粒1h，得磨料；

4)将磨料在100℃下烘干后，通过喷砂喷至磨辊基体，其中喷口与磨辊基体距离55mm，喷射压力20MPa，喷射角度90°，工件转速1800r/min，喷枪垂直速率50mm/min；

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗3遍后，烘干后，激光淬火，其中功率为104W/cm^2，冷却速度103℃/s，扫描速度3mm/s；

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中，并使磨辊完全浸泡在溶液中，浸泡10min后，取出磨辊，放入烧结炉中，以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃，保温3h后，空气中冷却，即得磨辊；

其余同实施例1。

[0024] 实施例10、一种调味品自动化生产设备，其中主动磨辊10及从动磨辊7制备方法如下：

1)按重量称取纳米氮化硼17份、碳化硼11份、氧化铝5份、碳酸钙2份、氧化硅4份、氧化铁2份、钛2份、碳酸钾4份、碳酸钠4份、碳酸镁4份、淀粉7份、甲基聚硅氧烷4份，放置于球磨罐中，1500r/min球磨混合45min，得浆液；

2)按重量称取45份的水并加热至85℃，保温，并按重量称取石蜡8份、戊二酰亚胺5份，葵二酸二丁酯5份，氯化钙3份，加入热水中，磁力搅拌35min，待溶液变为透明状后，水浴保温，待用；

3)将步骤1)中浆液放置于造粒机中，进行造粒，其中压力为1MPa，进料速度168g/min，

料液流动速率78ml/min,温度45℃,造粒1h,得磨料;

4)将磨料在100℃下烘干后,通过喷砂将磨料喷至磨辊基体,其中喷口与磨辊基体距离90mm,喷射压力20MPa,喷射角度90°,工件转速1800r/min,喷枪垂直速率50mm/min;

5)将喷砂后的磨辊用乙醇清洗2遍后,烘干后,激光淬火,其中功率为111W/cm^2,冷却速度107℃/s,扫描速度3mm/s;

6)将经过激光淬火的磨辊放置步骤2)制备的溶液中,并使磨辊完全浸泡在溶液中,浸泡15min后,取出磨辊,放入烧结炉中,以每小时75℃的升温速率从室温升至270℃,保温2h后,空气中冷却,即得本发明磨辊;

其余同实施例1。

[0025] 实施例11、测试实施例2-10及传统磨辊硬度,及10Kg原料经磨粉后,磨辊原料附着量,记录如下:

	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	传统磨辊
硬度(HRC)	77	76	50	60	58	67	69	52	55	65
原料总量(Kg)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
附着量(g)	17.6	18.3	22.7	28.5	25.9	62.7	58.1	69.0	74.6	32.4

得出结论:实施例2、实施例3原料组分及工艺均在本发明范围内,可见,较传统磨辊相比,硬度明显增大,耐磨性增强,且原料附着量低,原材料浪费少;实施例4缺少氮化硼,硬度明显下降;实施例5、实施例6原料组分偏高或偏低,硬度也有所下降,耐磨性更差;实施例7、实施例8淬火后处理液比例不在本发明范围内,可见磨辊粉料粘附性强,原料损失度高;实施例9、实施10激光淬火条件不在本发明范围内,不仅影响硬度,同时也影响粘附性。

[0026] 工作原理:将待加工的调料按比例分别加入到进料口9a、9b、9c中,分别进入到粉碎筒8a、8b、8c中,电机1a、1b、1c分别启动,分别带动主动带轮2a、2b、2c旋转,主动带轮2a、2b、2c通过传动带3a、3b、3c分别带动从动带轮11a、11b、11c,从动带轮11a、11b、11c分别带动主动滚花筒10a、10b、10c,主动滚花筒10a、10b、10c分别带动从动滚花筒7a、7b、7c,调料粉粒分别经过方形网筛6a、6b、6c筛选分别从出料口4a、4b、4c流出经过搅拌筒进料口17进入搅拌筒16,粉碎筒8a、8b、8c分别安装在支架5a、5b、5c顶部,搅拌电机12启动,带动主动齿轮13旋转,主动齿轮13带动从动齿轮14旋转,从动齿轮14带动搅拌器15对调料进行搅拌,搅拌筒16安装在搅拌筒支架18顶部,生产完成。

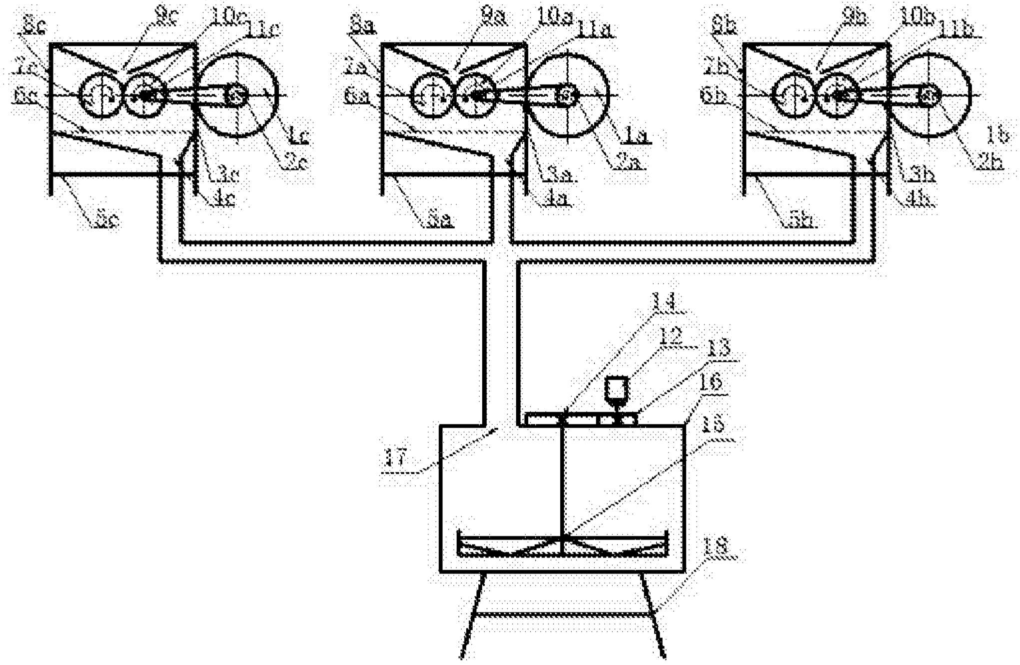

8c
9c
10c
11c
7c
6c
1c
2c
3c
4c
5c
8a
9a
10a
11a
7a
6a
1a
2a
3a
4a
5a
8b
9b
10b
11b
7b
6b
1b
2b
3b
4b
5b
14
12
13
16
15
17
18

图1

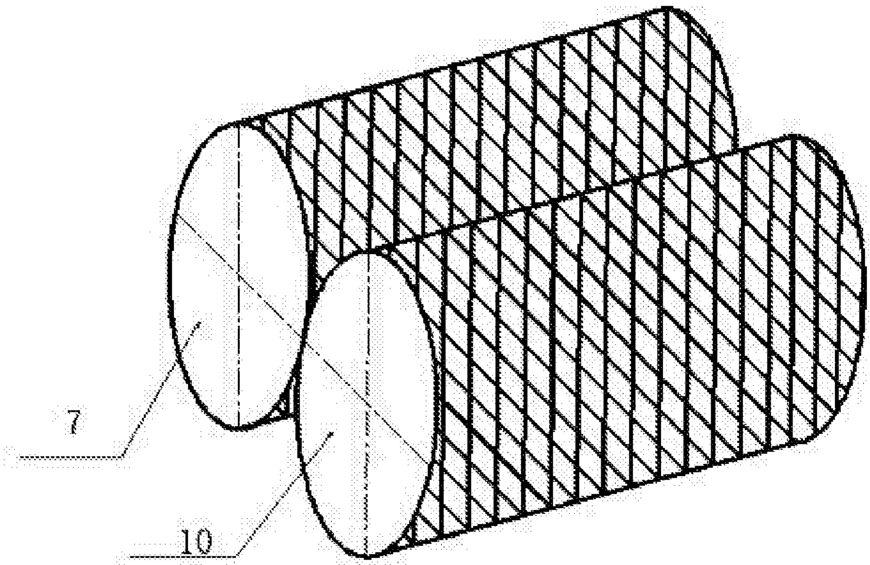

7
10

图2