



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108559003 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201810461906.1

COBB 30/06(2006.01)

(22)申请日 2018.05.15

(71)申请人 黑龙江省农业科学院食品加工研究所

地址 150086 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路368号

(72)发明人 任传英 卢淑雯 洪滨 王丽群  
王凯 谢学军 周野 崔怡娟  
姚鑫淼 管立军

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211

代理人 邓宇

(51)Int.Cl.

COBB 30/04(2006.01)

COBB 30/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法

(57)摘要

一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法，属于食品加工技术领域。本发明针对目前玉米淀粉提取生产效率低，能耗大、排污严重的问题，提供了一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法，是将玉米籽粒干法去除胚芽和皮层，然后粉碎获得玉米粉，再将玉米粉浸泡在质量分数为0.2%~0.3%的亚硫酸溶液中，经磨浆、离心脱水、干燥获得玉米淀粉。本发明适用于玉米淀粉的加工。

1. 一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,所述加工方法包括如下步骤:

1) 玉米籽粒的破碎和碾磨:将玉米籽粒破碎和碾磨,去除胚芽和皮层;

2) 粉碎:将去除胚芽和皮层的玉米粒粉碎获得玉米粉;

3) 浸泡:将玉米粉用质量分数为0.2%-0.3%的亚硫酸溶液在48-52℃浸泡4-8h;

4) 细磨:将步骤3)中含有玉米粉的亚硫酸浸泡液进行磨浆,得到淀粉浆;

5) 离心脱水:将淀粉浆进行离心脱水,获得上清液与湿淀粉;所述上清液为黄浆水,经沉淀、干燥得到蛋白粉;

6) 干燥:将步骤5)获得的湿淀粉经干燥,得到玉米淀粉。

2. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤1)所述的玉米粒清理杂质后用玉米碴加工机进行破碎与碾磨。

3. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤2)所述玉米粒粉碎目数为20目。

4. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤3)所述亚硫酸溶液是将硫磺燃烧生成二氧化硫,然后用水吸收二氧化硫生成的。

5. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤3)所述亚硫酸溶液的用量是玉米粉质量的3倍。

6. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤3)所述浸泡温度为50℃,浸泡时间为6小时。

7. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤4)所述磨浆的目数为100-120目。

8. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤5)所述淀粉浆的离心脱水转速为5000-10000r/min,时间为10-20min。

9. 根据权利要求1所述的一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,其特征在于,步骤6)所述湿淀粉干燥温度为50℃,干燥后获得的玉米淀粉含水量 $\leq 14.0\%$ 。

## 一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于食品加工技术领域,具体涉及一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法。

### 背景技术

[0002] 玉米是我国主要的粮食作物之一,玉米中淀粉含量高达70%左右,因此被广泛用于生产玉米淀粉。玉米淀粉可生产葡萄糖、高麦芽糖浆、高果糖浆、环状糊精、饴糖变性淀粉,广泛应用于医药、食品、化工、纺织等行业,还可用作酶制剂生产的原料、味精、氨基酸及抗生素发酵的原料等。我国传统的湿法玉米淀粉生产工艺,如图1所示,通常采用0.2%-0.3%的亚硫酸做浸泡液,在(50±2)℃条件下浸泡玉米籽粒48-60h,籽粒变软、淀粉分离、蛋白网分散、可溶性成分游离出来,先粗碎成4-6块,分离出胚芽,再经过细磨,分离出皮层纤维,得到的淀粉浆经脱水、干燥后得到玉米淀粉,淀粉得率达60%以上。

[0003] 玉米淀粉加工的传统工艺是玉米清选后用0.3%亚硫酸浸渍后,经过粗碎分离出胚芽、细磨分离出纤维、过筛、脱水、干燥等工序而制成,工艺流程见图1所示。该工艺利用的是浸泡法分离胚芽和皮层纤维,存在以下问题:

[0004] 1、使用亚硫酸溶液浸泡玉米籽粒,因颗粒较大,溶液渗透很慢,浸泡时间较长,需浸泡48-60h才能使玉米中的淀粉分离、蛋白质网分散、可溶性物质溶解出来,耗时较长,生产效率较低。

[0005] 2、分离出的湿胚芽和湿皮层纤维均需要洗涤、脱水、干燥处理后方可加工利用。洗涤过程浪费了许多水资源并排出了大量废水,污染环境,干燥过程又需要消耗大量的电能,能耗较大。

[0006] 玉米淀粉加工的传统工艺的特点是胚芽与皮层分别分离出来,而且胚芽比较完整,适合加工玉米胚芽油。但是,目前生产玉米淀粉的企业仅有部分企业将分离出来的胚芽用于加工胚芽油,这是因为玉米胚芽油的加工成本较高、售价较高,市场范围较小,因此,多数玉米淀粉加工企业还是将分离出来的胚芽和皮层干燥处理后加工饲料。

### 发明内容

[0007] 针对目前玉米淀粉提取生产效率低,排污大、能耗大的问题,本发明提供了一种节能、减排、高效的玉米淀粉加工方法,包括如下步骤:

[0008] 1) 玉米籽粒的破碎和碾磨:将玉米籽粒破碎和碾磨,去除胚芽和皮层;

[0009] 2) 粉碎:将去除胚芽和皮层的玉米粒粉碎获得玉米粉;

[0010] 3) 浸泡:将玉米粉用质量分数为0.2%-0.3%的亚硫酸溶液在48-52℃浸泡4-8h;

[0011] 4) 细磨:将步骤3)中含有玉米粉的亚硫酸浸泡液进行磨浆,得到淀粉浆;

[0012] 5) 离心脱水:将淀粉浆进行离心脱水,获得上清液与湿淀粉;所述上清液为黄浆水,经沉淀、干燥得到蛋白粉;

[0013] 6) 干燥:将步骤5)获得的湿淀粉经干燥,得到玉米淀粉。

- [0014] 优选地,步骤1)所述的玉米粒清理杂质后用玉米碴加工机进行破碎与碾磨。
- [0015] 优选地,步骤2)所述玉米粒粉碎目数为20目。
- [0016] 优选地,步骤3)所述亚硫酸溶液是将硫磺燃烧生成二氧化硫,然后用水吸收二氧化硫生成的。
- [0017] 优选地,步骤3)所述亚硫酸溶液的用量是玉米粉质量的3倍。
- [0018] 优选地,步骤3)所述浸泡温度为50℃,浸泡时间为6小时。
- [0019] 优选地,步骤4)所述磨浆的目数为100-120目。
- [0020] 优选地,步骤5)所述淀粉浆的离心脱水转速为5000-10000r/min,时间为10-20min。
- [0021] 优选地,步骤6)所述湿淀粉干燥温度为50℃,干燥后获得的玉米淀粉含水量 $\leq$ 14.0%。
- [0022] 有益效果
- [0023] 本发明将玉米籽粒去除胚芽和皮层后粉碎成细粉,颗粒很小,进行亚硫酸溶液浸泡时,浸泡时间由传统工艺的48-60h减少至4-8h。即可将玉米中的淀粉分离、蛋白质网分散、可溶性物质溶解出来,大大提高了亚硫酸溶液浸泡效率,耗时仅为传统工艺的1/10,大大节约了浸泡时间,提高了生产效率。
- [0024] 本发明的玉米籽粒采用干法破碎、碾磨工艺分离胚芽和皮层纤维,分离出的胚芽和皮层纤维为干粉,无需传统工艺中对湿胚芽和皮层的清洗、干燥工艺,可直接用于饲料加工,大大节约了水资源和电能又减少了废水排放。

## 附图说明

- [0025] 图1玉米淀粉传统加工方法。
- [0026] 图2本发明所述玉米淀粉加工方法。

## 具体实施方式

- [0027] 下面结合图2所示工艺流程,具体描述本发明所述的玉米淀粉的加工方法。
- [0028] 实施例1.玉米淀粉的加工方法。
- [0029] 1) 玉米籽粒的破碎、碾磨:取10kg玉米籽粒,将杂质清理干净,利用玉米碴加工设备进行玉米籽粒的破碎和碾磨,去除胚芽和皮层,收集胚芽和皮层的混合物,用于饲料加工。
- [0030] 2) 粉碎:将去除胚芽和皮层的玉米粒粉碎成20目的细粉。
- [0031] 3) 浸泡:亚硫酸的制备:将硫磺燃烧生成二氧化硫,然后用水吸收二氧化硫,生成亚硫酸溶液;用30L质量分数为0.2%的亚硫酸溶液浸泡玉米粉,48℃浸泡8h。
- [0032] 4) 细磨:将步骤3)中含有玉米粉的亚硫酸浸泡液进行磨浆,目数为100目,将淀粉分离出来,得到淀粉浆。
- [0033] 5) 离心脱水:将淀粉浆进行离心脱水,转速为5000r/min,时间为10min。获得上清液与湿淀粉;上清液为黄浆水,经沉淀、50℃干燥至水分 $\leq$ 12%,得到蛋白粉。
- [0034] 6) 干燥:将湿淀粉进行干燥,干燥温度为50℃,干燥至水分 $\leq$ 14.0%,得到玉米淀粉。

[0035] 实施例2.玉米淀粉的加工方法。

[0036] 1) 玉米籽粒的破碎、碾磨:取10kg玉米籽粒,将杂质清理干净,利用玉米碴加工设备进行玉米籽粒的破碎和碾磨,去除胚芽和皮层,收集胚芽和皮层的混合物,用于饲料加工。

[0037] 2) 粉碎:将去除胚芽和皮层的玉米粒粉碎成20目的细粉。

[0038] 3) 浸泡:亚硫酸的制备:将硫磺燃烧生成二氧化硫,然后用水吸收二氧化硫,生成亚硫酸溶液;用30L质量分数为0.25%的亚硫酸溶液浸泡玉米粉,50℃浸泡6h。

[0039] 4) 细磨:将含有玉米粉的亚硫酸浸泡液进行磨浆,目数为110目,将淀粉分离出来,得到淀粉浆。

[0040] 5) 离心脱水:将淀粉浆进行离心脱水,转速为7500r/min,时间为15min,获得上清液与湿淀粉;上清液为黄浆水,经沉淀、50℃干燥至水分 $\leq$ 12%,得到蛋白粉。

[0041] 6) 干燥:将湿淀粉进行干燥,干燥温度为50℃,干燥至水分 $\leq$ 14.0%,得到玉米淀粉。

[0042] 实施例3.玉米淀粉的加工方法。

[0043] 1) 玉米籽粒的破碎、碾磨:取10kg玉米籽粒,将杂质清理干净,利用玉米碴加工设备进行玉米籽粒的破碎和碾磨,去除胚芽和皮层,收集胚芽和皮层的混合物,用于饲料加工。

[0044] 2) 粉碎:将去除胚芽和皮层的玉米粒粉碎成20目的细粉。

[0045] 3) 浸泡:亚硫酸的制备:将硫磺燃烧生成二氧化硫,然后用水吸收二氧化硫,生成亚硫酸溶液;用30L质量分数为0.3%的亚硫酸溶液浸泡玉米粉,52℃浸泡4h。

[0046] 4) 细磨:将含有玉米粉的亚硫酸浸泡液进行磨浆,目数为120目,将淀粉分离出来,得到淀粉浆。

[0047] 5) 离心脱水:将淀粉浆进行离心脱水,转速为10000r/min,时间为20min。获得上清液与湿淀粉;上清液为黄浆水,经沉淀、50℃干燥至水分 $\leq$ 12%,得到蛋白粉。

[0048] 6) 干燥:将湿淀粉进行干燥,干燥温度为50℃,干燥至水分 $\leq$ 14.0%,得到玉米淀粉。

[0049] 对比例1.玉米淀粉传统加工方法,取10kg玉米籽粒,参照图1所示的工艺流程加工淀粉。

[0050] 比较实施例1~3与对比例1所述的方法加工获得玉米淀粉的得率,见表1所示:

[0051] 表1本发明方法与常规方法相比获得玉米淀粉的得率比较

[0052]

组别	得率(%)
实施例1	66.1%
实施例2	67.5%
实施例3	65.9%
对比例1	64.7%

[0053] 由此可知,本发明所述的加工方法,与传统方法相比,在大大节约时间、节约水资源、减少污水排放的同时,获得淀粉的得率更高些,这是因为本发明采用的是亚硫酸溶液浸泡玉米粉,与传统工艺浸泡玉米籽粒相比,颗粒较小,浸泡过程中淀粉溶出更充分,因此出

品率更高些。

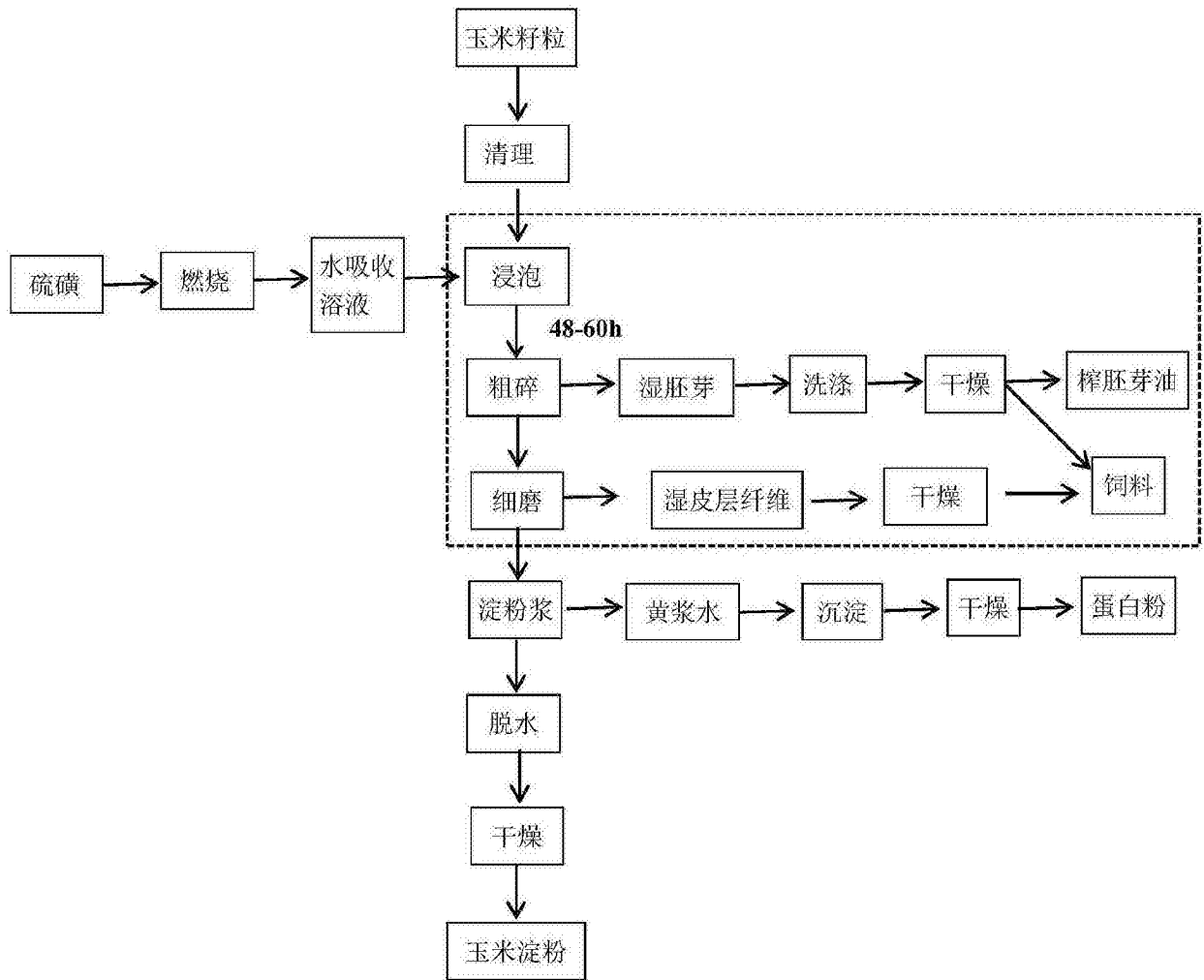


图1

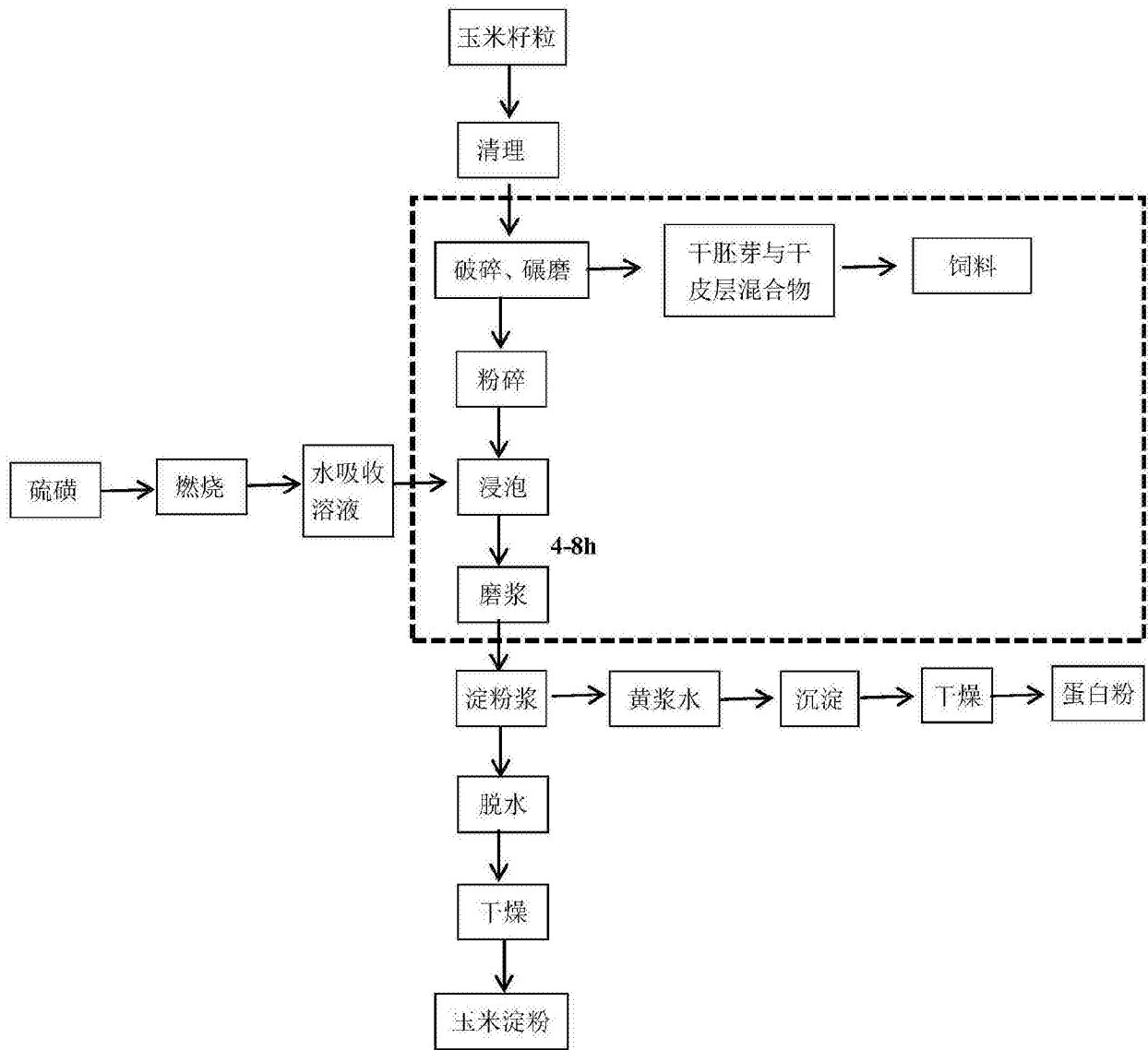


图2