(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103342733 B
(45)授权公告日 2015.11.11

(21)申请号 201310278886.1
(22)申请日 2013.07.04
(73)专利权人 宁安市粮油淀粉机械制造有限公司
地址 157400 黑龙江省牡丹江市宁安市工业路24号
(72)发明人 颜丙新 贾国华 骆伟寒 祖泓舟
(74)专利代理机构 牡丹江市丹江专利商标事务所(特殊普通合伙) 23205
代理人 张雨红
(51)Int.Cl.
C07K 1/30(2006.01)
C02F 9/10(2006.01)
C02F 103/26(2006.01)

(56)对比文件
CN 102558327 A,2012.07.11, 第0024段.
CN 1833525 A,2006.09.20, 全文.
CN 201634610 U,2010.11.17, 第0001、0007、0009、0011-0017段.

审查员 段珊

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种汁水蛋白的提取方法

(57)摘要

一种汁水蛋白的提取方法涉及一种应用于薯类淀粉生产过程中的提取汁水蛋白的方法。先将生产淀粉产生的新鲜汁水预热到40～50℃,再加热到85～95℃,汁水中的蛋白质呈絮状凝结,再冷却到85℃,然后脱水分离出含水率在75%的湿蛋白,干燥得到含水率在11%的成品干蛋白粉。回收后的蛋白给淀粉厂带来了很大的经济效益,同时解决了现有污水处理设备处理淀粉生产污水难的问题。

CN 103342733 B

1. 一种汁水蛋白的提取方法，其特征在于，先将生产淀粉产生的新鲜汁水预热到 40 ～ 50℃，再加热到 85 ～ 95℃，汁水中的蛋白质呈絮状凝结，再冷却到 85℃，然后脱水分离出含水率在 75% 的湿蛋白，干燥得到含水率在 11% 的成品干蛋白粉，汁水采用螺杆泵输送，新鲜汁水预热前先输送到两个汁水罐中暂存，预热采用板式换热器，介质为分离出湿蛋白后的汁水，汁水采用蒸汽加热器加热到 85 ～ 95℃，汁水采用列管式的冷却器冷却到 85℃，脱水分离采用卧螺离心机，干燥采用闪蒸和汽流干燥机组进行。

一种汁水蛋白的提取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于薯类淀粉生产过程中的提取汁水蛋白的方法。

背景技术

[0002] 从事薯类淀粉生产的过程中，淀粉生产产生的废水排放量很大，是非常难处理的。主要原因一方面是废水中的 COD（化学需氧量）含量高达 35000 ～ 40000mg/1，以马铃薯为例，蛋白组成成分包括，水分 11%、粗蛋白 70% ～ 75%、灰分 2.5%、纤维 0.4%、钙 0.7%、钾 7.8%、磷 2.2%、其他 7.8 ～ 2.8%，其粗蛋白占绝大部分；另一方面，北方生产期是在冬季，气温低，采用现有的厌氧处理方式，在 -20 ～ 10℃ 的气温下无法处理。淀粉生产产生的废水的短期排放量大，集中处理难，很多厂家上了污水处理装置也无法运行，投资几千万的设施成了摆设，环保成了难题。鉴于以上的原因，要处理掉这些汁水，必须降低 COD 含量，才能保证污水处理厂的正常工作。

[0003] 目前，淀粉厂的汁水蛋白提取过程中存在设备不配套，工艺不完善，各生产线的设备不匹配等诸多问题。物料的输送方式不对，马铃薯淀粉加工出来的汁水中有固定的颗粒、汽体、水是一个多相的混合物，不能用离心泵。干燥方式有用滚筒干燥的，有用气流干燥的，使用起来都不理想，蛋白的含水率不稳定。造成生产线无法正常生产，不能满足淀粉生产的要求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是：针对上述问题，提供一种汁水蛋白的提取方法，可以有效降低淀粉生产产生的废水中 COD 含量，解决污水处理难的问题。

[0005] 本发明的技术解决方案是：先将生产淀粉产生的新鲜汁水预热到 40 ～ 50℃，再加热到 85 ～ 95℃，汁水中的蛋白质呈絮状凝结，再冷却到 85℃，然后脱水分离出含水率在 75% 的湿蛋白，干燥得到含水率在 11% 的成品干蛋白粉。

[0006] 本发明的技术效果是：回收后的蛋白给淀粉厂带来了很大的经济效益，同时解决了现有污水处理设备处理淀粉生产污水难的问题。

具体实施方式

[0007] 一种汁水蛋白的提取方法，先将生产淀粉产生的新鲜汁水预热到 40 ～ 50℃，再加热到 85 ～ 95℃，汁水中的蛋白质呈絮状凝结，再冷却到 85℃，然后脱水分离出含水率在 75% 的湿蛋白，干燥得到含水率在 11% 的成品干蛋白粉。汁水采用螺杆泵输送。新鲜汁水预热前先输送到两个汁水罐中暂存。预热采用板式换热器，介质为分离出湿蛋白后的汁水。汁水采用蒸汽加热器加热到 85 ～ 95℃。汁水采用列管式的冷却器冷却到 85℃。脱水分离采用卧螺离心机。干燥采用闪蒸和汽流干燥机组进行。

[0008] 工艺流程：

[0009] 从淀粉车间来的新鲜汁水由螺杆泵打到汁水蛋白车间，进入到两个同样的不锈钢

的汁水罐暂存；由配水管道进入螺杆泵打入预热用的板式换热器（热的介质是从卧螺离心机来的分离下的汁水），这个板式换热器是宽流道的可拆板式换热器；换热后的汁水温度加热到 45℃ ，经过蒸汽加热器加热到 90℃，在这个温度下汁水的蛋白质被加热而变成絮状面凝结，再经过一个列管式的冷却器冷却到 85℃；冷却到 85℃的汁水进入卧螺离心机进行分离脱水，在卧螺里，大部分的水份被分离出去，而分离下来的汁水的温度还很高，必须把热量回收回来，打到前面的板式换热器来预热新进来的汁水；脱水后的湿蛋白含水率在 75%，非常的粘稠，由螺旋输送机送入闪蒸干燥机和汽流干燥机机组进行干燥，成品是含 11% 水分的干蛋白粉。

[0010] 本发明的工艺流程是采用热絮凝的方法把汁水的蛋白回收，回收后的蛋白做饲料用，价格很高的，给淀粉厂带来了很大的效益。

[0011] 本发明降低汁水的 COD 含量，把原来汁水的 COD 含量从 35000mg/l 降到了 20000mg/l，满足了下游污水处理的 COD 量的要求；提高了汁水的温度，从室外进来汁水是 5℃左右，加热到 45℃满足了下游污水处理的要求，能够厌氧发酵了。产生了沼气，达到了环保排放的要求。提取出了蛋白粉，把本来没用的生产废水变废为宝，每出产 15 ～ 20 吨的淀粉就产出一吨的蛋白粉。

[0012] 本发明用于马铃薯、木薯、红薯类淀粉和其它块茎类农产品的汁水中蛋白的提取。所提供的蛋白回收系统和其它蛋白回收系统（如喷射和絮凝罐系统）相比具有许多优点：结构紧凑，占地面积小；安装方便，快捷；地面安装；全封闭系统，流量稳定，质量可靠；便于操作和维修；调试操作时间短；稳定的质量；在线清洗设计。高絮凝温度和高压力，所以回收效率高。

[0013] 本发明的马铃薯汁水蛋白提取线成套设备使用效果良好。蛋白提取后，对下游的污水处理带来极大的方便，节能且有良好的效益。每生产 15 ～ 20 吨淀粉就可以出一吨蛋白，蛋白含量在 75% 左右。每吨蛋白的市场销售价格为 8000 元，每吨蛋白的生产成本在 4000 元左右。下游的污水成本从每吨 10 元降到 2-3 元左右。产生的沼气可以发电或送入锅炉助燃。

[0014] 本发明采用双罐式进料，进料时使用双罐式进料可以使进料量均衡，设备运行更稳定；螺杆泵输送，减少絮凝时物料因搅动产生泡沫的影响；直接加热，不添加任何化工原料，与传统工艺加酸碱把汁水的 PH 调整到最高值，再进行加热相比，没有化学污染；三锥角卧螺，分离效果更好，比其它卧螺的提取率要提升 10 个百分点，提高了生产效益，减少了生产成本；干燥方式，采用闪蒸加气流的干燥方式，可以做到一次性干燥成功，达到节省能源的效果。