



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205099600 U

(45) 授权公告日 2016.03.23

(21) 申请号 201520901873. X

(22) 申请日 2015.11.13

(73) 专利权人 四川天采科技有限责任公司

地址 610041 四川省成都市高新区府城大道
西段 399 号天府新谷 5 号楼 14 楼

(72) 发明人 钟雨明 钟娅玲 刘兴龙 牟树荣
肖军 王波 叶易春

(74) 专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理
有限公司 51230

代理人 晏辉

(51) Int. Cl.

C07C 31/08(2006.01)

C07C 29/80(2006.01)

C07C 29/76(2006.01)

C07C 29/74(2006.01)

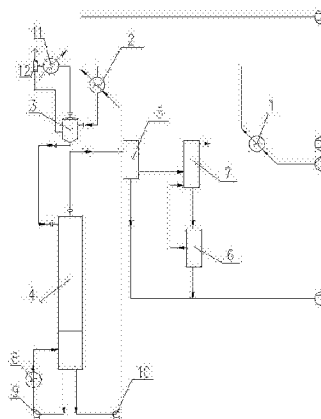
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种燃料乙醇纯化系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃料乙醇纯化系统，包括第一预热器、第二预热器、脱气塔、粗馏塔、第一渗透汽化膜组、分子筛脱水塔、经过粗馏塔粗馏后的粗酒气经过渗透汽化膜和分子筛脱水，形成高浓度的燃料乙醇，省去精馏，所需能耗低、装置运行稳定，运行成本低；产品燃料乙醇浓度达到 99.99wt%，总收率达到 99%。



1. 一种燃料乙醇纯化系统,其特征在于:包括第一预热器、第二预热器、脱气塔、粗馏塔、第一渗透汽化膜组、分子筛脱水塔、第一预热器和第二预热器分别具有冷端入口、冷端出口、热端入口和热端出口,脱气塔顶部具有进料口和出气口,底部具有出料口,粗馏塔顶部具有进料口、出气口,粗馏塔底部具有出料口,第一渗透汽化膜组具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔具有进气口、出气口和稀相口,第一预热器的冷端出口连接第二预热器的冷端入口,第二预热器的冷端出口连接脱气塔的进料口,脱气塔の出料口连接粗馏塔の进料口,粗馏塔の出气口连接第一渗透汽化膜组の进气口,第一渗透汽化膜组の出气口连接分子筛脱水塔の进气口,分子筛脱水塔の出气口连接第一预热器的热端入口,粗馏塔の出料口连接第二预热器的热端入口。

2. 根据权利要求1所述的一种燃料乙醇纯化系统,其特征在于,还包括第二渗透汽化膜组,第二渗透汽化膜组具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔の稀相口连接第二渗透汽化膜组の进气口,第二渗透汽化膜组の出气口连接分子筛脱水塔の进气口。

3. 根据权利要求1所述的一种燃料乙醇纯化系统,其特征在于,粗馏塔の出料口上设置有粗液循环回路,所述粗液循环回路由粗液循环泵和粗液再沸器构成。

4. 根据权利要求1所述的一种燃料乙醇纯化系统,其特征在于,脱气塔の出气口上设置有轻杂气去除装置,所述轻杂气去除装置由冷凝器和除气塔构成。

一种燃料乙醇纯化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工领域,具体涉及一种燃料乙醇纯化系统。

背景技术

[0002] 燃料乙醇生产企业,其蒸馏是整个生产的能耗大户。总体投资与节能降耗、能源的综合利用是每个企业急需解决的,革新工艺技术是关键。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种燃料乙醇纯化系统,解决现有的燃料乙醇纯化时能耗高的问题。

[0004] 本发明的技术方案为:一种燃料乙醇纯化系统,包括第一预热器、第二预热器、脱气塔、粗馏塔、第一渗透汽化膜组、分子筛脱水塔、第一预热器和第二预热器分别具有冷端入口、冷端出口、热端入口和热端出口,脱气塔顶部具有进料口和出气口,底部具有出料口,粗馏塔顶部具有进料口、出气口,粗馏塔底部具有出料口,第一渗透汽化膜组具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔具有进气口、出气口和稀相口,第一预热器的冷端出口连接第二预热器的冷端入口,第二预热器的冷端出口连接脱气塔的进料口,脱气塔的下料口连接粗馏塔的进料口,粗馏塔的上出气口连接第一渗透汽化膜组的进气口,第一渗透汽化膜组的出气口连接分子筛脱水塔的进气口,分子筛脱水塔的上出气口连接第一预热器的热端入口,粗馏塔的下出料口连接第二预热器的热端入口。

[0005] 进一步地,还包括第二渗透汽化膜组,第二渗透汽化膜组具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔的下稀相口连接第二渗透汽化膜组的进气口,第二渗透汽化膜组的出气口连接分子筛脱水塔的下进气口。

[0006] 进一步地,粗馏塔的下出料口上设置有粗液循环回路,所述粗液循环回路由粗液循环泵和粗液再沸器构成。

[0007] 进一步地,脱气塔的上出气口上设置有轻杂气去除装置,所述轻杂气去除装置由冷凝器和除气塔构成。

[0008] 从发酵工段送来的成熟醪依次通过第一预热器和第二预热器进行预热,然后进入脱气塔脱除轻杂气后进入粗馏塔,粗酒气上行与废醪液分离,粗酒气通过第一渗透汽化膜组浓缩,浓相气进入分子筛脱水塔进一步脱除水分,得到纯化后的燃料乙醇,燃料乙醇通过第一预热器与成熟醪进行换热后储存,分子筛脱水塔处理后的稀相气还含有部分乙醇,因此优选地,需要将稀相气通过第二渗透汽化膜组进一步浓缩,浓缩气循环进入分子筛脱水塔。粗馏塔中的废醪液从塔底的下出料口流出,然后流经第二预热器与成熟醪换热。

[0009] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0010] 采用粗馏塔、第一渗透汽化膜组、渗透膜组B、分子筛脱水塔多级热耦合技术;经过粗馏塔粗馏后的粗酒气经过渗透汽化膜和分子筛脱水,形成高浓度的燃料乙醇,省去精馏,所需能耗低、装置运行稳定,运行成本低;产品燃料乙醇浓度达到99.99%wt,总收率达到99

%。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中附图标记为:1-第一预热器,2-第二预热器,3-脱气塔,4-粗馏塔,5-第一渗透汽化膜组,6-第二渗透汽化膜组,7-分子筛脱水塔,8-粗液再沸器,9-粗液循环泵,10-粗液排液泵,11-冷凝器,12-除气塔。

具体实施方式

[0013] 实施例1

[0014] 一种燃料乙醇纯化系统,包括第一预热器1、第二预热器2、脱气塔3、粗馏塔4、第一渗透汽化膜组5、分子筛脱水塔7、第一预热器1和第二预热器2分别具有冷端入口、冷端出口、热端入口和热端出口,脱气塔3顶部具有进料口和出气口,底部具有出料口,粗馏塔4顶部具有进料口、出气口,粗馏塔4底部具有出料口,第一渗透汽化膜组5和第二渗透汽化膜组6分别具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔7具有进气口、出气口和稀相口,第一预热器1的冷端出口连接第二预热器2的冷端入口,第二预热器2的冷端出口连接脱气塔3的进料口,脱气塔3的出料口连接粗馏塔4的进料口,粗馏塔4的出气口连接第一渗透汽化膜组5的进气口,第一渗透汽化膜组5的出气口连接分子筛脱水塔7的进气口,分子筛脱水塔7的出气口连接第一预热器1的热端入口,粗馏塔4的出料口连接第二预热器2的热端入口。

[0015] 从发酵工段送来的成熟醪依次通过第一预热器1和第二预热器2进行预热,然后进入脱气塔3脱除轻杂气后进入粗馏塔4,粗酒气上行与废醪液分离,粗酒气通过第一渗透汽化膜组5浓缩,浓相气进入分子筛脱水塔7进一步脱除水分,得到纯化后的燃料乙醇,燃料乙醇通过第一预热器1与成熟醪进行换热后储存,粗馏塔4中的废醪液从塔底的出料口流出,通过粗液排液泵10流经第二预热器2与成熟醪换热。

[0016] 实施例2

[0017] 该实施例与实施例1基本相同,区别在于还包括第二渗透汽化膜组6,第二渗透汽化膜组6具有进气口、出气口和稀相口,分子筛脱水塔7的稀相口连接第二渗透汽化膜组6的进气口,第二渗透汽化膜组6的出气口连接分子筛脱水塔7的进气口。通过设置第二渗透汽化膜组,可以进一步的回收经分子筛脱水塔7脱水后剩余稀相中的残余乙醇,提高收率。

[0018] 实施例3

[0019] 该实施例是在实施例2的基础上在粗馏塔底部增加了粗液循环回路,可以降低废醪液中的酒精含量,提高乙醇的收率。

[0020] 粗馏塔4的出料口上设置有粗液循环回路,所述粗液循环回路由粗液循环泵9和粗液再沸器8构成。

[0021] 实施例4

[0022] 该实施例是在实施例3的基础上在脱气塔3的出气口上设置有轻杂气去除装置,降低环境污染。

[0023] 脱气塔3的出气口上设置有轻杂气去除装置,所述轻杂气去除装置由冷凝器11和除气塔12构成。

[0024] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

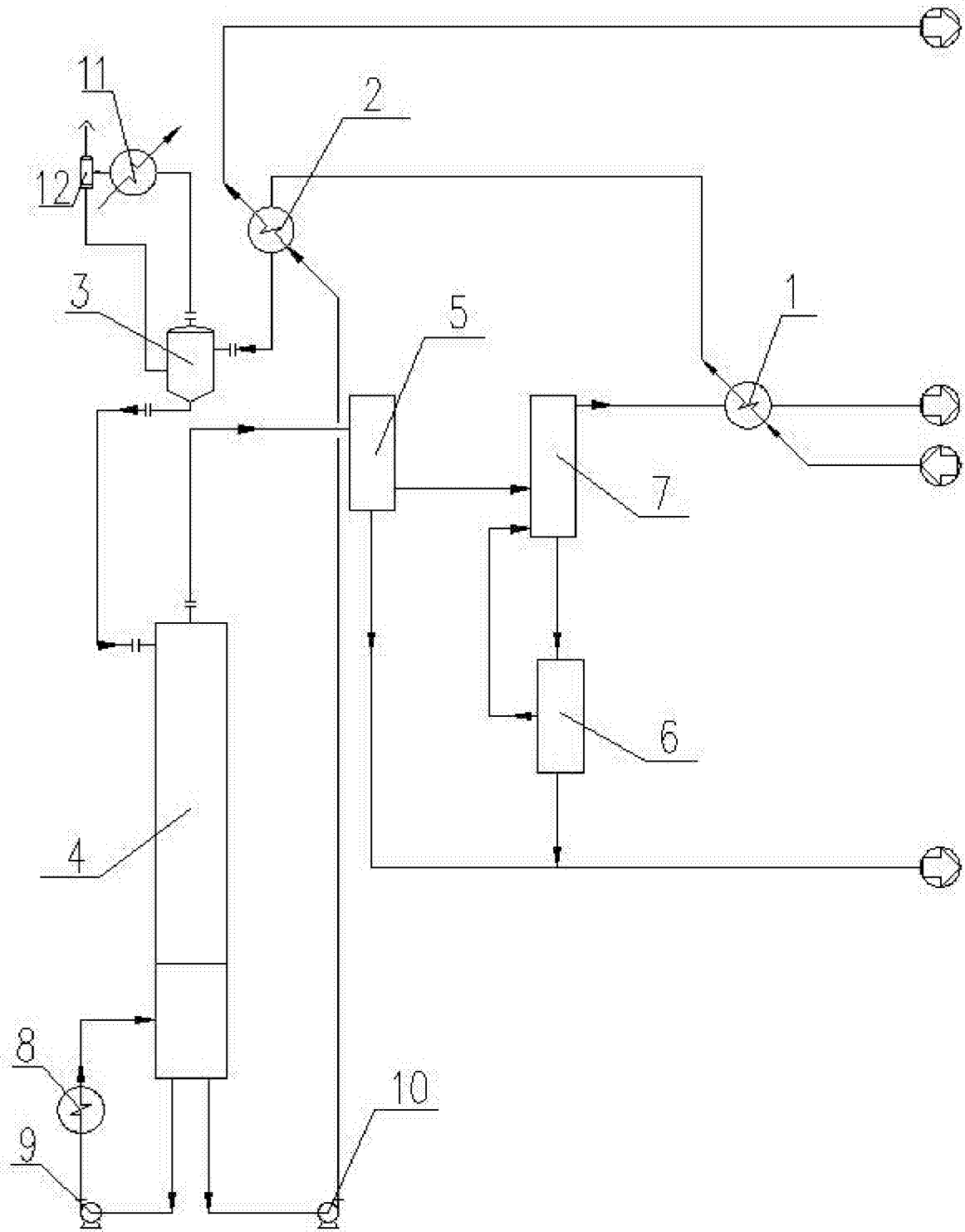


图1