



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216824858 U

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202220524792.2

C07C 37/74 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.11

C07C 37/70 (2006.01)

(73) 专利权人 山西众泰化工技术有限公司

地址 044000 山西省运城市盐湖区学苑北路金都汇写字楼17楼1731室

(72) 发明人 程建龙 白树学 温国荣

(74) 专利代理机构 太原弘科专利代理事务所 (普通合伙) 14118

专利代理师 赵宏伟

(51) Int.Cl.

B01D 3/00 (2006.01)

B01D 3/14 (2006.01)

C07C 39/04 (2006.01)

C07C 39/07 (2006.01)

C07C 37/68 (2006.01)

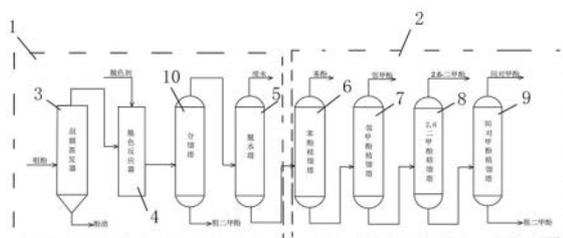
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中低温粗酚脱色及精制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种中低温粗酚脱色及精制系统,属于粗酚精制技术领域,具体包括预处理单元和精制单元,预处理单元和精制单元依次连接,预处理单元的刮膜蒸发器的进料口连接粗粉进料管,刮膜蒸发器的出料口设置有酚渣出料管,刮膜蒸发器的出气口与脱色反应罐的进料口相连接,脱色反应罐的上设置有脱色剂进料管,脱色反应器的出料口与分馏塔相连接,分馏塔的出料口连接有粗二甲酚出料管,分馏塔的上气口与脱水塔的进料口相连接,脱水塔的废水出口连接有废水管,脱水塔的粗粉口与精制单元的苯酚精馏塔相连接,本实用新型产品质量高和稳定性好的,产品纯度高。



1. 一种中低温粗酚脱色及精制系统,其特征在于:包括预处理单元和精制单元,所述预处理单元和精制单元依次连接,所述预处理单元包括刮膜蒸发器、脱色反应器、分馏塔和脱水塔,所述精制单元包括苯酚精馏塔、邻甲酚精馏塔、2,6-二甲酚精馏塔、间对甲酚精馏塔;所述刮膜蒸发器的进料口连接粗粉进料管,所述刮膜蒸发器的出料口设置有酚渣出料管,所述刮膜蒸发器的出气口与脱色反应罐的进料口相连接,所述脱色反应罐的上设置有脱色剂进料管,所述脱色反应器的出料口与分馏塔相连接,所述分馏塔的出料口连接有粗二甲酚出料管,所述分馏塔的上气口与脱水塔的进料口相连接,所述脱水塔的废水出口连接有废水管,所述脱水塔的上粉口与精制单元的苯酚精馏塔相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种中低温粗酚脱色及精制系统,其特征在于:所述苯酚精馏塔的苯酚出口连接有苯酚出料管,所述苯酚精馏塔的上分出口与邻甲酚精馏塔的进料口相连接,所述邻甲酚精馏塔的上分出口连接有邻甲酚出料管,所述邻甲酚精馏塔的上部分出口与2,6-二甲酚精馏塔的进料口相连接,所述2,6-二甲酚精馏塔的上分出口连接有2,6-二甲酚出料管,所述2,6-二甲酚精馏塔的上部分出口与间对甲酚精馏塔的进料口相连接,所述间对甲酚精馏塔的上分出口连接有间对甲酚出料管,所述间对甲酚精馏塔的上部分出口连接有粗二甲酚出料管。

3. 根据权利要求1或2所述的一种中低温粗酚脱色及精制系统,其特征在于:所述分馏塔的塔内件为浮阀塔板结构,所述脱水塔、苯酚精馏塔、邻甲酚精馏塔、2,6-二甲酚精馏塔和间对甲酚精馏塔的塔内件均为高效规整填料塔结构。

4. 根据权利要求3所述的一种中低温粗酚脱色及精制系统,其特征在于:该系统的设备和工艺管道均采用不锈钢材质制成。

一种中低温粗酚脱色及精制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种中低温粗酚脱色及精制系统,属于粗酚精制技术领域。

背景技术

[0002] 随着近年来我国煤化工高速发展,粗酚作为煤化工深加工的副产品之一,其产量也越来越大,尤其褐煤、长焰煤等年轻煤种干馏、固定床加压气化等煤化工行业,其粗酚产量更是远远大于以往焦化等以煤高温干馏为基础的煤化工行业。随着粗酚产量的提高,为采用连续工艺进行粗酚精制提供了物质基础。目前,现有的粗酚精制系统结构比较复杂,无法进行连续的分离操作,并且精制后的苯酚、邻甲酚和间对甲酚纯度不足。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术存在的技术问题,本实用新型提供了一种产品质量高和稳定性好的,产品纯度高的中低温粗酚脱色及精制系统。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案为一种中低温粗酚脱色及精制系统,包括预处理单元和精制单元,所述预处理单元和精制单元依次连接,所述预处理单元包括刮膜蒸发器、脱色反应器、分馏塔和脱水塔,所述精制单元包括苯酚精馏塔、邻甲酚精馏塔、2,6-二甲酚精馏塔、间对甲酚精馏塔;所述刮膜蒸发器的进料口连接粗粉进料管,所述刮膜蒸发器的出料口设置有酚渣出料管,所述刮膜蒸发器的出气口与脱色反应罐的进料口相连接,所述脱色反应罐的上设置有脱色剂进料管,所述脱色反应器的出料口与分馏塔相连接,所述分馏塔的出料口连接有粗二甲酚出料管,所述分馏塔的上气口与脱水塔的进料口相连接,所述脱水塔的废水出口连接有废水管,所述脱水塔的上气口与精制单元的苯酚精馏塔相连接。

[0005] 优选的,所述苯酚精馏塔的苯酚出口连接有苯酚出料管,所述苯酚精馏塔的上气口与邻甲酚精馏塔的进料口相连接,所述邻甲酚精馏塔的上气口连接有邻甲酚出料管,所述邻甲酚精馏塔的下部馏分出口与2,6-二甲酚精馏塔的进料口相连接,所述2,6-二甲酚精馏塔的上气口连接有2,6-二甲酚出料管,所述2,6-二甲酚精馏塔的下部馏分出口与间对甲酚精馏塔的进料口相连接,所述间对甲酚精馏塔的上部间对甲酚出口连接有间对甲酚出料管,所述间对甲酚精馏塔的下部连接有粗二甲酚出料管。

[0006] 优选的,所述分馏塔的塔内件为浮阀塔板结构,所述脱水塔苯酚精馏塔、邻甲酚精馏塔、2,6-二甲酚精馏塔和间对甲酚精馏塔的塔内件均为高效规整填料塔结构。

[0007] 优选的,该系统的设备和工艺管道均采用不锈钢材质制成。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型具有以下技术效果:本实用新型结构简单,设计合理,采用预处理单元和精制单元进行配合使用,通过预处理单元能够对粗酚进行预处理,然后再经过精制单元进行粗酚精制,能够有效产高纯度苯酚、邻甲酚和间对甲酚等产品,同时产品质量高和稳定性好,并且能够进行连续的分离处理。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0011] 如图1所示,一种中低温粗酚脱色及精制系统,包括预处理单元1和精制单元2,预处理单元1和精制单元2依次连接,预处理单元1包括刮膜蒸发器3、脱色反应器4、分馏塔10和脱水塔5,精制单元2包括苯酚精馏塔6、邻甲酚精馏塔7、2,6-二甲酚精馏塔8、间对甲酚精馏塔9;刮膜蒸发器3的进料口连接粗粉进料管,刮膜蒸发器3的出料口设置有酚渣出料管,刮膜蒸发器3的出气口与脱色反应罐4的进料口相连接,脱色反应罐4的上设置有脱色剂进料管,脱色反应器4的出料口与分馏塔相连接,分馏塔10的出料口连接有粗二甲酚出料管,分馏塔10的出气口与脱水塔的进料口相连接,脱水塔5的废水出口连接有废水管,脱水塔5的粗粉口与精制单元的苯酚精馏塔6相连接。

[0012] 苯酚精馏塔6的苯酚出口连接有苯酚出料管,苯酚精馏塔6的馏分出口与邻甲酚精馏塔7的进料口相连接,邻甲酚精馏塔7的邻甲酚出口连接有邻甲酚出料管,邻甲酚精馏塔7的底部馏分出口与2,6-二甲酚精馏塔8的进料口相连接,2,6-二甲酚精馏塔8的2,6-二甲酚出口连接有2,6-二甲酚出料管,2,6-二甲酚精馏塔8的底部馏分口与间对甲酚精馏塔9的进料口相连接,间对甲酚精馏塔9的顶部间对甲酚出口连接有间对甲酚出料管,间对甲酚精馏塔9的底部连接有粗二甲酚出料管。

[0013] 其中,分馏塔10的塔内件为浮阀塔板结构,脱水塔5、苯酚精馏塔6、邻甲酚精馏塔7、2,6-二甲酚精馏塔8和间对甲酚精馏塔9的塔内件均为高效规整填料塔结构。该系统的设备和工艺管道均采用不锈钢材质制成。

[0014] 刮膜蒸发器操作条件为顶部操作压力为10.0~15.0KPa(A),顶部气相出口温度为135~165℃,底部液相出口温度为165~215℃;

[0015] 脱色反应罐操作条件为操作压力10.0~15.0KPa(A),操作温度为100~120℃;脱色剂为强无机酸,如:60.0~98.0%硫酸,添加量为原料量的0.5~6.0%;

[0016] 分馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A),回流比为1/1~4/1,塔顶温度为110~130℃,塔底温度为145-175℃;

[0017] 脱水塔的塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A),回流比为0.5/1~2/1,塔顶温度为55~60℃,塔底温度为130~140℃;

[0018] 苯酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A)回流比为4/1~8/1,塔顶温度为110.0~120.0℃,塔底温度为145.0~155.0℃;

[0019] 邻甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A),回流比为4/1~10/1,塔顶温度为115.0~125.0℃,塔底温度为145.0~160.0℃;

[0020] 2,6二甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A),回流比为10/1~15/1,塔顶温度为125.0~135.0℃,塔底温度为150.0~160.0℃;

[0021] 间对甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0~15.0KPa(A),回流比为3/1~10/

1,塔顶温度为130.0~140.0℃,塔底温度为150.0~165℃。

[0022] 在具体使用时,长焰煤干馏煤焦油萃取出的粗酚原料液(粗酚量3000kg/h,组分为水7.10%、苯酚28.93%、邻甲酚13.95%、2,6-二甲酚1.3%、间对甲酚24.52%、二甲酚8.28%、重组分及其他15.02%)首先粗酚原料液进入刮膜蒸发器脱除酚渣,操作条件为顶部操作压力为12.0KPa(A),顶部流出气相出口温度为164℃,底部液相出口温度为180℃;顶部气相组分经冷凝后进入脱色反应罐,在脱色反应罐粗酚与浓度为90%硫酸混合反应脱色,操作条件为操作压力为12.0KPa(A),温度为110℃;脱色后的粗酚送入分馏塔,分馏塔操作条件为塔顶操作压力为12.0KPa(A),回流比为3/1,塔顶温度为120℃,塔底温度为165℃;分馏塔顶部轻馏分依次经过脱水塔、苯酚精馏塔、邻甲酚精馏塔、2,6-二甲酚精馏塔、间对甲酚精馏塔进行产品精制,底部粗二甲酚进入二甲酚精制系统;脱水塔操作条件为塔顶操作压力为12.0KPa,回流比为1/1,塔顶温度为57℃,塔底温度为135℃;苯酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0KPa(A)回流比为5/1,塔顶温度为115.0℃,塔底温度为147.0℃;邻甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0KPa(A),回流比为7/1,塔顶温度为118℃,塔底温度为149.0℃;2,6二甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0KPa(A),回流比为14/1,塔顶温度为123.0℃,塔底温度为154.0℃;间对甲酚精馏塔操作条件为塔顶操作压力为10.0KPa(A),回流比为6/1,塔顶温度为134.0℃,塔底温度为158.0℃。得到的产品技术指标为:苯酚(产品纯度为99.8wt%)、邻甲酚(产品纯度为99.0wt%)、2,6-二甲酚(产品纯度为99.0wt%)、间对甲酚(产品纯度为98.5wt%)。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型范围内。

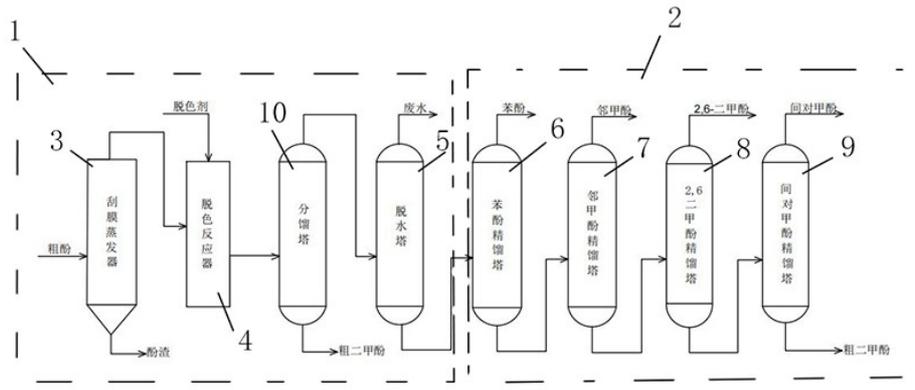


图1