



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110921959 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911312689.0

(22)申请日 2019.12.18

(71) 申请人 淮阴师范学院

地址 223300 江苏省淮安市淮阴区长江西
路111号淮阴师范学院

(72)发明人 闫成蕾 邓庆明

(74)专利代理机构 上海思牛达专利代理事务所
(特殊普通合伙) 31355

代理人 雍常明

(51) Int.Cl.

C02F 9/10(2006.01)

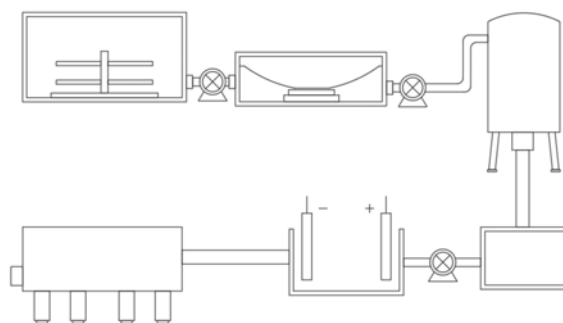
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种石墨烯制备残液无害化处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种石墨烯制备残液无害化处理系统,包括废液池、沉淀槽、反应釜、洗涤槽、电解过滤槽和压滤机,所述石墨烯残液通过管道与废液池输入端相连接,所述废液池的输出端通过管道与沉淀槽的输入端相连接,所述沉淀槽的输出端通过管道与反应釜的输入端相连接,所述反应釜的输出端通过管道与洗涤槽的输入端相连接,所述洗涤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接;通过本系统对石墨烯残液的处理,可以使得石墨烯残液的处理更加高效迅速,同时减少了因残液处理不当带来的污染问题,同时有效的减少了残液中的废渣含量,并对废渣进行了化学分解和统一收集,并且通过压滤机极大的增加了水源的净化率。



1. 一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 包括废液池、沉淀槽、反应釜、洗涤槽、电解过滤槽和压滤机, 其特征在于: 所述石墨烯残液通过管道与废液池输入端相连接, 所述废液池的输出端通过管道与沉淀槽的输入端相连接, 所述沉淀槽的输出端通过管道与反应釜的输入端相连接, 所述反应釜的输出端通过管道与洗涤槽的输入端相连接, 所述洗涤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接, 所述电解过滤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接;

所述废液池的顶部设有清水管道入口, 所述废液池的底部中间设有用于将清水和石墨烯残液充分重合的转盘, 所述废液池的外部一侧设有第一水泵, 所述第一水泵的一端与废液池通过管道相连接, 所述第一水泵的另一端与沉淀槽相连接, 所述沉淀槽的内部设有多层用于过滤的过滤网, 所述沉淀槽的外部一侧设有第二水泵, 所述第二水泵的一端与沉淀槽的一端相连接, 所述第二水泵的另一端与反应釜相连接, 所述反应釜内设有加热结构, 所述洗涤槽的侧壁设有液体回收管道, 所述洗涤槽设有液体排出孔, 所述洗涤槽的外部设有第三水泵, 所述第三水泵的一端与洗涤槽相连接, 所述第三水泵的另一端与电解过滤槽相连接, 所述电解过滤槽通过管道将液体输送至压滤机。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述废液池底部中间的转盘可为电驱动或人工驱动, 所述转盘上还设有多个搅叶, 多个所述搅叶用于充分融合清水与石墨烯残液混合, 所述混合后液体沉浸8-10h。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述沉淀槽内部滤网为锥形结构, 所述滤网底部设有残渣收集装置, 所述残渣收集装置的敞口面积大于滤网底部出口面积。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述反应釜的加热结构的加热温度为60-120℃。

5. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述液体回收管道位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处, 所述液体排出孔位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处。

6. 根据权利要求1或5所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述洗涤槽内部设有洗涤液, 所述洗涤液为碳酸钠或者氢氧化钙溶液。

7. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述电解过滤槽的操作温度为30~55℃, 槽电压为2.2~3.2V, 阳极电流密度为320~960A/m, 阴极电流密度为522~3999A/m²。

8. 根据权利要求1所述的一种石墨烯制备残液无害化处理系统, 其特征在于: 所述压滤机用于将电解后的液体再次净化, 并可将电解后液体中的固体过滤至滤布上。

一种石墨烯制备残液无害化处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于净化处理技术领域,具体涉及一种石墨烯制备残液无害化处理系统。

背景技术

[0002] 石墨烯是一种从石墨材料中剥离出的单层碳原子面材料,是碳的二维结构,是一种“超级材料”,其应用范围很广,从电子产品到防弹衣和造纸,甚至未来的太空电梯都可以以石墨烯为原料。石墨烯的制备是以石墨、浓硫酸、高锰酸钾、双氧水为主要原料,制备过程中会产生大量的清洗废水、滤液等,因此,石墨烯生产废水中含有硫酸、高锰酸钾、过锰酸钾、双氧水等成分,特别是废水中硫酸含量占极大的比重。

[0003] 现有的石墨烯残液在处理回收时没有相关专业的流程和系统,导致残液的处理会带来严重的污染,同时由于没有系统的规范,导致残液处理较为耗费时间和资源,降低了企业效益,耽搁了工作的正常进展,增加了工作难度的问题,为此我们提出一种石墨烯制备残液无害化处理系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种石墨烯制备残液无害化处理系统,以解决上述背景技术中提出的现有的石墨烯残液在处理回收时没有相关专业的流程和系统,导致残液的处理会带来严重的污染,同时由于没有系统的规范,导致残液处理较为耗费时间和资源,降低了企业效益等问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种石墨烯制备残液无害化处理系统,包括废液池、沉淀槽、反应釜、洗涤槽、电解过滤槽和压滤机,所述石墨烯残液通过管道与废液池输入端相连接,所述废液池的输出端通过管道与沉淀槽的输入端相连接,所述沉淀槽的输出端通过管道与反应釜的输入端相连接,所述反应釜的输出端通过管道与洗涤槽的输入端相连接,所述洗涤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接,所述电解过滤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接;

[0006] 所述废液池的顶部设有清水管道入口,所述废液池的底部中间设有用于将清水和石墨烯残液充分重合的转盘,所述废液池的外部一侧设有第一水泵,所述第一水泵的一端与废液池通过管道相连接,所述第一水泵的另一端与沉淀槽相连接,所述沉淀槽的内部设有用于过滤的过滤网,所述沉淀槽的外部一侧设有第二水泵,所述第二水泵的一端与沉淀槽的一端相连接,所述第二水泵的另一端与反应釜相连接,所述反应釜内设有加热结构,所述洗涤槽的侧壁设有液体回收管道,所述洗涤槽设有液体排出孔,所述洗涤槽的外部设有第三水泵,所述第三水泵的一端与洗涤槽相连接,所述第三水泵的另一端与电解过滤槽相连接,所述电解过滤槽通过管道将液体输送至压滤机。

[0007] 进一步的,所述废液池底部中间的转盘可为电驱动或人工驱动,所述转盘上还设有多个搅叶,多个所述搅叶用于充分融合清水与石墨烯残液混合,所述混合后液体沉浸8-10h。

[0008] 进一步的,所述沉淀槽内部滤网为锥形结构,所述滤网底部设有残渣收集装置,所述残渣收集装置的敞口面积大于滤网底部出口面积。

[0009] 进一步的,所述反应釜的加热结构的加热温度为60-120℃。

[0010] 进一步的,所述液体回收管道位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处,所述液体排出孔位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处。

[0011] 进一步的,所述洗涤槽内部设有洗涤液,所述洗涤液为碳酸钠或者氢氧化钙溶液。

[0012] 进一步的,所述电解过滤槽的操作温度为30~55℃,槽电压为2.2~3.2V,阳极电流密度为320~960A/m,阴极电流密度为522~3999A/m²。

[0013] 进一步的,所述压滤机用于将电解后的液体再次净化,并可将电解后液体中的固体过滤至滤布上。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 通过本系统对石墨烯残液的处理,可以使得石墨烯残液的处理更加高效迅速,同时减少了因残液处理不当带来的污染问题,同时有效的减少了残液中的废渣含量,并对废渣进行了化学分解和统一收集,并且通过压滤机极大的增加了水源的净化率,提高了企业效益,且系统使用自动化程度较高,保证了工作的顺利进展,降低了工作难度。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种石墨烯制备残液无害化处理系统,包括废液池、沉淀槽、反应釜、洗涤槽、电解过滤槽和压滤机,石墨烯残液通过管道与废液池输入端相连接,废液池的输出端通过管道与沉淀槽的输入端相连接,沉淀槽的输出端通过管道与反应釜的输入端相连接,反应釜的输出端通过管道与洗涤槽的输入端相连接,洗涤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接,电解过滤槽的输出端通过管道与电解过滤槽的输入端相连接;

[0019] 废液池的顶部设有清水管道入口,废液池的底部中间设有用于将清水和石墨烯残液充分重合的转盘,废液池的外部一侧设有第一水泵,第一水泵的一端与废液池通过管道相连接,第一水泵的另一端与沉淀槽相连接,沉淀槽的内部设有多层用于过滤的过滤网,沉淀槽的外部一侧设有第二水泵,第二水泵的一端与沉淀槽的一端相连接,第二水泵的另一端与反应釜相连接,反应釜内设有加热结构,洗涤槽的侧壁设有液体回收管道,洗涤槽设有液体排出孔,洗涤槽的外部设有第三水泵,第三水泵的一端与洗涤槽相连接,第三水泵的另一端与电解过滤槽相连接,电解过滤槽通过管道将液体输送至压滤机。

[0020] 本实施例中,废液池底部中间的转盘可为电驱动或人工驱动,转盘上还设有多个搅叶,多个搅叶用于充分融合清水与石墨烯残液混合,混合后液体沉浸8-10h。

[0021] 本实施例中,沉淀槽内部滤网为锥形结构,滤网底部设有残渣收集装置,残渣收集装置的敞口面积大于滤网底部出口面积。

[0022] 本实施例中,反应釜的加热结构的加热温度为60-120℃。

[0023] 本实施例中,液体回收管道位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处,液体排出孔位于洗涤槽侧壁靠近底部的位置处。

[0024] 本实施例中,洗涤槽内部设有洗涤液,洗涤液为碳酸钠或者氢氧化钙溶液。

[0025] 本实施例中,电解过滤槽的操作温度为30~55℃,槽电压为2.2~3.2V,阳极电流密度为320~960A/m,阴极电流密度为522~3999A/m²。

[0026] 本实施例中,压滤机用于将电解后的液体再次净化,并可将电解后液体中的固体过滤至滤布上。

[0027] 本发明的工作原理及使用流程:首先将石墨烯残液通过管道输入至废液池内部,接着向废液池中输入清水,加水稀释至残液,接着旋转转盘,使得转盘带动搅叶旋转,使得残液中浓硫酸废液中的硫酸的质量百分含量为40%~60%,冷却后得到稀释液,接着将稀释液通过第一水泵输送至沉淀槽内,使得稀释液通过锥形过滤网过滤残渣,将残渣通过残渣收集装置统一收集用于其他工业领域,接着将沉淀液体通过第二水泵输送至反应釜内部,通过反应釜的加热和运作对沉淀液体进行第二次处理和净化,沉淀液体中的水和硫酸会进行蒸发,将蒸发后液体通过管道输入至洗涤槽内,洗涤槽内部的氢氧化钙溶液会对液体做进一步进化,将净化后液体通过第三水泵输送至电解过滤槽内,电解过滤槽内的阳极和阴极通电,对残液电解27-35分钟,最后将液体输送至

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

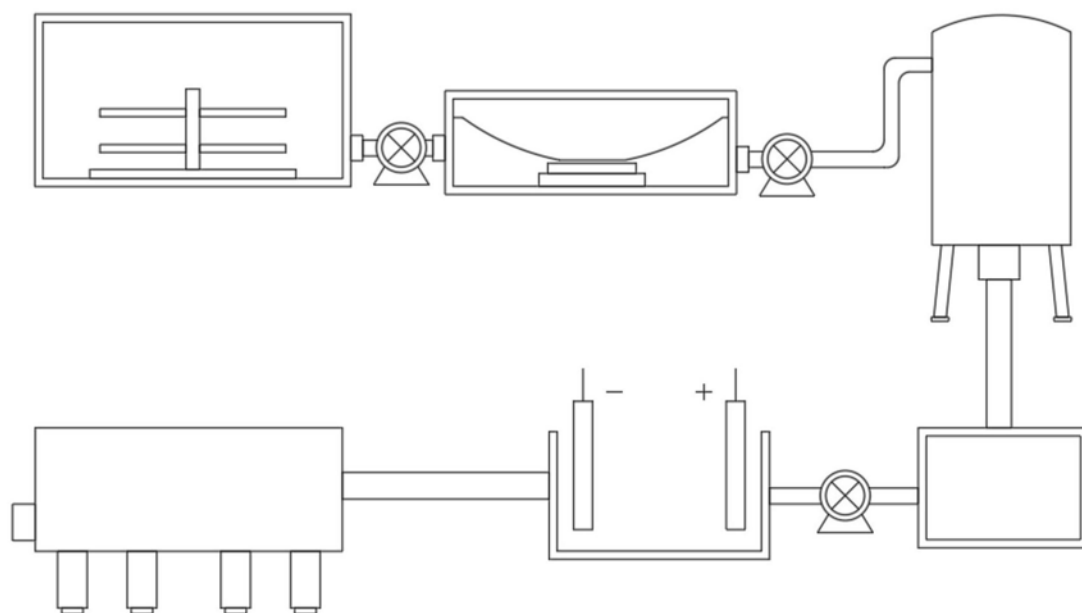


图1