

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02123919.3

C02F 1/00 (2006.01)

C02F 1/70 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

C02F 1/58 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年3月29日

[11] 授权公告号 CN 1247464C

[22] 申请日 2002.7.10 [21] 申请号 02123919.3

[71] 专利权人 陈国奇

地址 411207 湖南省湘潭市楠竹山镇永丰村4  
栋10号

[72] 发明人 陈国奇

审查员 孙红

[74] 专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利中心

代理人 周护生

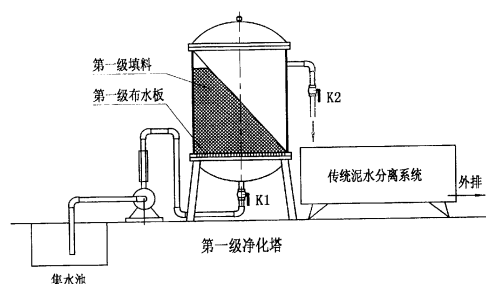
权利要求书3页 说明书5页 附图2页

## [54] 发明名称

多元媒复合净化处理废水方法

## [57] 摘要

一种多元媒复合净化处理废水方法，它适用不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水的处理，以及含氰根的电镀废水或者高色度的印染废水的处理。主要技术特征是针对不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水，它是采用一级净化塔进行一级过滤方式处理后，废水排入传统的泥水分离系统分离后达标外排；对于含氰根的电镀废水或者高色度的印染废水，它是采用二级净化塔进行二级过滤方式处理后，排入传统的泥水分离系统分离后达标外排。具有降低工程投资20%以上、废水处理成本50%以上、减少渣量20~30%、无重金属离子的二次污染、工艺流程简单，不耗电、无须加药和混凝剂等特点。



1、一种多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于：

对于不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水，它是将废水池中的废水泵入第一级净化塔，经第一级布水板，再与第一级净化塔中的多元媒复合填料进行氧化、还原、中和、沉淀、吸附、包藏、催化、无机离子交换多种功能的净化作用处理后，废水排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外排；

对于含氰根的电镀废水或者高色度印染废水，它是将废水经过上述第一级净化塔进行一级净化作用处理后的废水再进入第二级净化塔，经第二级布水板，然后与第二级净化塔中的多元媒复合填料进行二级氧化、还原、中和、沉淀、吸附、包藏、催化、无机离子交换多种功能的净化作用处理后，排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外排；

所述的第一、二级净化塔系过滤式装置，塔的结构相同，塔中的多元媒复合填料成份相同，它由下列成份的重量百分比

铁屑      80~90%                      碳粒      5~18%

硫铁矿    2~5%

组成。

2、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	82%	碳粒	15%
硫铁矿	3%		

组成。

3、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	85%	碳粒	12.5%
硫铁矿	2.5%		

组成。

4、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	88%	碳粒	7.5%
硫铁矿	4.5%		

组成。

5、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的铁屑为生铁屑。

6、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方

法，其特征在于所述的铁屑为铸铁屑。

7、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的铁屑为钢铁屑。

8、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的碳粒为石墨碳。

9、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的碳粒为焦炭。

10、根据权利要求 1 所述的多元媒复合净化处理废水方法，其特征在于所述的碳粒为活性炭。

## 多元媒复合净化处理废水方法

**技术领域：**本发明涉及到有机废水、无机废水及其有机与无机混合型废水的处理方法。

**背景技术：**在背景技术中，由于废水处理方法的限制，致使其工程投资大、废水处理成本高、渣量多，且产生二次污染、工艺流程复杂等缺陷，为克服这些缺陷，进行了废水处理方法的研制。

**发明内容：**本发明要解决的技术问题是要提供一种多元媒复合净化处理废水方法，它能有效地使废水处理长期运行稳定达标、渣量少、不产生重金属离子二次污染、工艺流程简单，且工程投资小、废水处理成本低。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

对于不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水，它是将废水池中的废水泵入第一级净化塔，经第一级布水板，再与第一级净化塔中的多元媒复合填料进行氧化、还原、中和、沉淀、吸附、包藏、催化、无机离子交换多种功能的净化作用处理后，废水排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外标；

对于含氰根的电镀废水或者高色度的印染废水，它是将废水经过上述第一级净化塔进行一级过滤方式处理后的废水再进入第二级净化塔，经第二级布水板，然后与第二级净化塔中的多元媒复合填料作用进行二级氧化、还原、中和、沉淀、吸附、包藏、催化、无机离子交换多种功能的净化作用处理后，排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外排；

所述的第一、二级净化塔系过滤式装置，塔的结构相同，塔中的多元媒复合填料成份相同，它由下列成份的重量百分比

铁屑	80~90%	碳粒	5~18%
硫铁矿	2~5%		

组成。

所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	82%	碳粒	15%
硫铁矿	3%		

组成。

所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	85%	碳粒	12.5%
硫铁矿	2.5%		

组成。

所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料由下列成份的重量百分比

铁屑	88%	碳粒	7.5%
硫铁矿	4.5%		

组成。

所述的铁屑可为生铁屑、铸铁屑、钢铁屑。

所述的碳粒可为石墨碳、焦炭、活性碳，直径为 5~10 毫米。

所述的第一、二级净化塔中的多元媒复合填料是一种复合净化材料，是以铁屑为主要成份的多种净化材料组成，它能利用自身组份之间的电位差，提供电化学反应能源，无须外加电源，电化学反应照常进行；电化学反应产物参与化学反应，无须外加药品，化学反应照常进行；化学反应产物是物理作用载体、无机离子交换与膜类筛除材料，无须外加混凝剂，物理作用照常进行；组份中某些元素具有特种催化作用，可化解脱色、除臭、破络等诸多技术难点。这种滚动式深度节能模式的建立与应用，大幅度降低废水运行成本。该技术吸收了经典的电化学理论、化学反应机理、物理作用及现代的无机离子交换理论、膜技术、超细微粒理论，并把这些净化功能融为一体，在废水通过多元媒复合填料时，同时

发生氧化、还原、中和、沉淀、吸附、包藏、催化、无机离子交换多种功能的净化作用，废水处理从而获得长期稳定达标效果。

本发明同背景技术相比所产生的有益效果：

1、根据废水的不同，采用一级或者二级净化塔，并在净化塔中放入多元媒复合填料，使废水充分作用净化处理，长期运行稳定达标。经试验，可降低废水处理工程投资 20% 以上，可降低废水处理成本 50% 以上，可减少渣量 20~30%，且重金属离子渣无二次污染。

2、工艺流程简单，不耗电、无须加药和混凝剂。

附图说明：图 1 为本发明一级净化处理不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水的工艺流程图。

图 2 为本发明二级净化处理含氰根的电镀废水或者高色度的印染废水的工艺流程图。

具体实施方式：参看附图 1，对于不含氰根的电镀废水和低色度的印染废水（如线路板废水、无氰电镀废水、浅色度印染废水及生化后印染废水的余色脱色等除含氰根的电镀废水和高色度的印染废水外的废水），它是将集水池中的废水泵入第一级净化塔，经第一级布水板，与第一级净化塔中的多元媒复合填料作用，进行过滤方式处理后，废水排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外排。



参看附图 2，对于含氰根的电镀废水或者高色度的印染废水（如高色度染缸废液、含氰根的电镀废水），它是将集水池中的废水泵入第一级净化塔，经第一级布水板，与第一级净化塔中的多元媒复合填料作用，进行过滤方式处理后，废水进入第二级净化塔，经第二级布水板，然后与第二级净化塔中的多元媒复合填料作用，再次进行过滤方式处理后，排入传统的泥水分离系统分离后，清水达标外排。

本发明的破络能力强，在有多种络合剂存在时，废水中重金属离子的去除，不经予处理，可以达标，在用于线路板废水的治理时，能解决氨对铜处理效果的严重干扰，解决线路板废水处理采用混凝沉淀法  $Cu^{2+}$  不能达标的通病以及含氰综合型电镀废水重金属离子达标困难的难题，与此同时络合物被分解，不影响后续处理，取得较好的净化效果。

本发明的脱色能力强，在用于染料缸废液的脱色与治理时，对疏水性染料废水的脱色，主要借助于电凝聚去除；对亲水性染料废水的脱色，主要借助加成反应破坏染料分子的双键，使颜色消失。能解决印染废水脱色难的难题，具有脱色快、成本低、渣量少等效果。

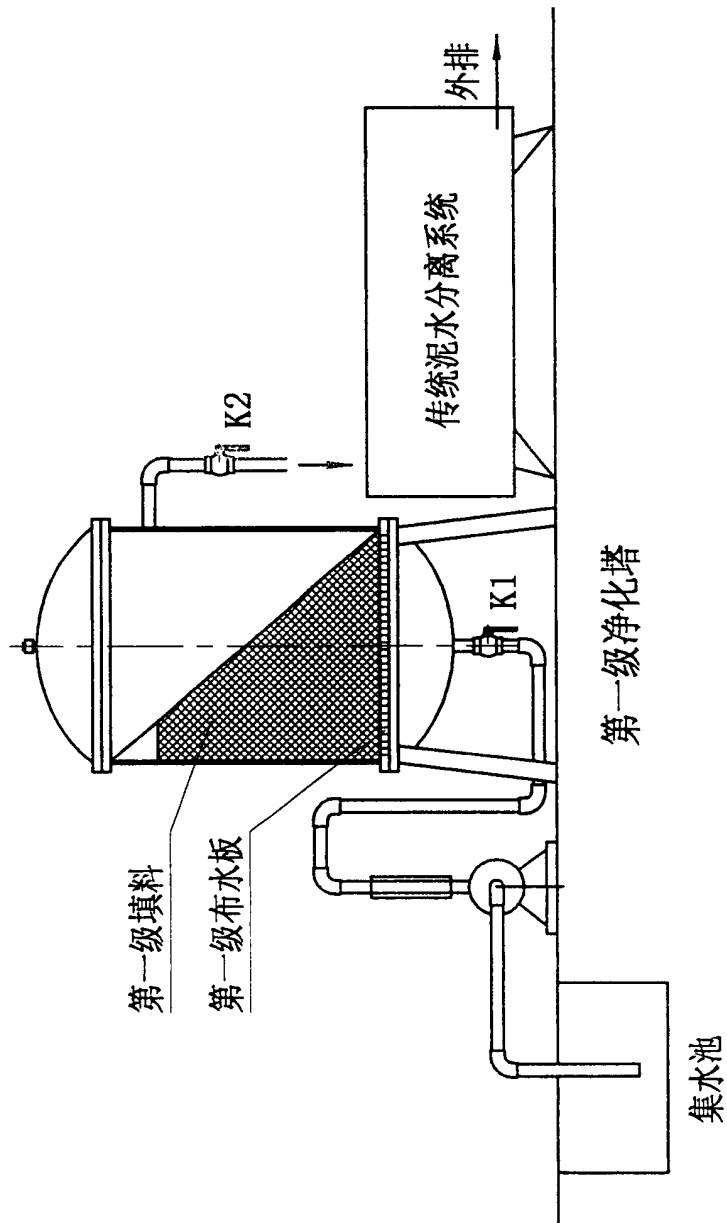


图1

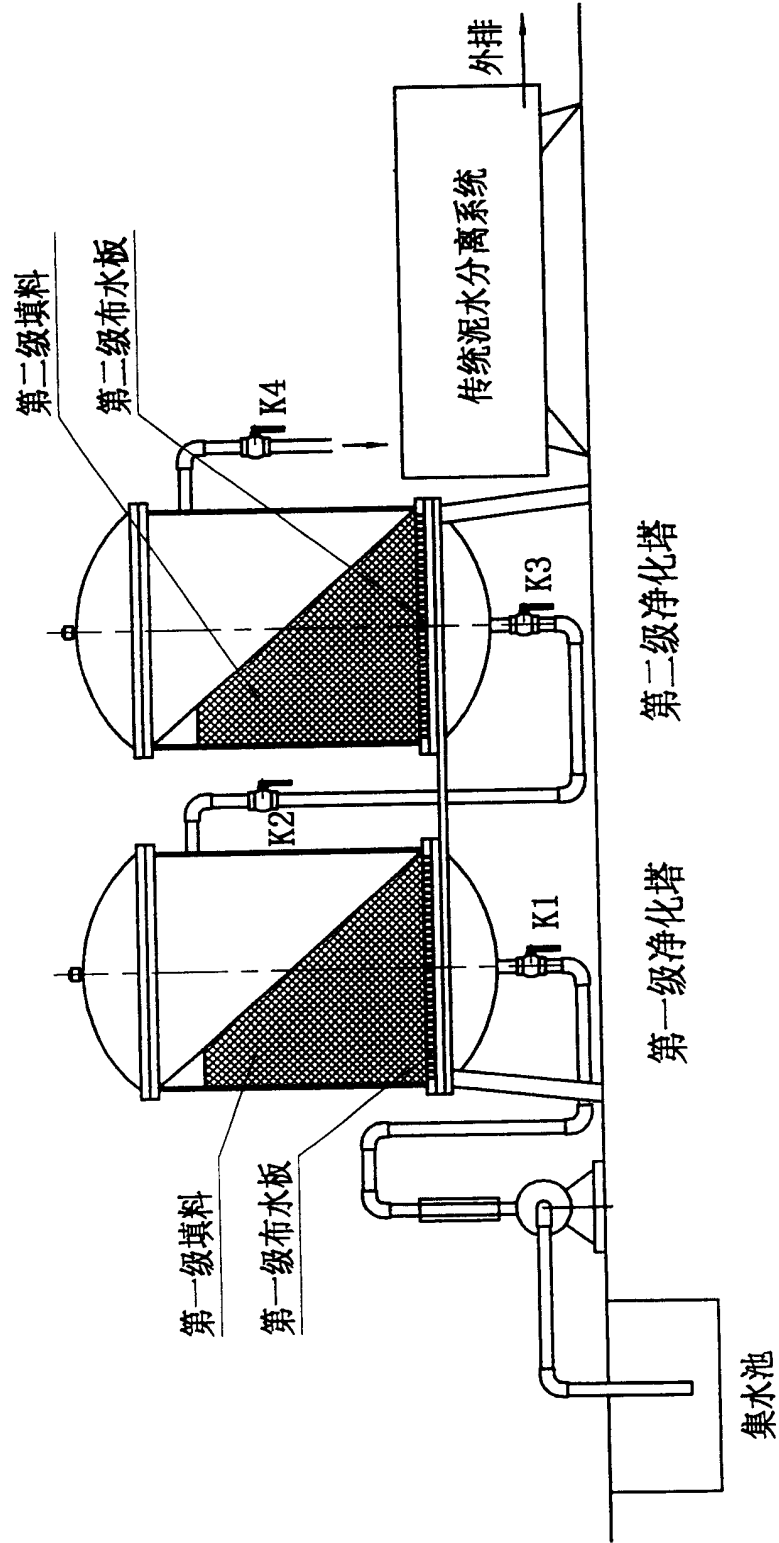


图2