(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110330070 A
(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910763798.8

(22)申请日 2019.08.19

(71)申请人 青岛科技大学
地址 266000 山东省青岛市崂山区松岭路99号

(72)发明人 毕海胜 李慧瑶 赵森 仇攀 贠智强 张兴 张庆雷 胡德栋 王海霞

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理有限公司 37241
代理人 郝团代

(51)Int.Cl.
C02F 1/28(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种偏心轮式含油污水处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种偏心轮式含油污水分离装置，包括用于吸油、空水和挤油的立式圆筒。圆筒内部填充亲油憎水性、微孔隙石墨烯海绵，吸附能力强，可循环再生。该装置采用立式圆筒状外壳和偏心轮式结构，含油污水通过液体分布器，依靠自身重力流向石墨烯海绵，实现吸油排水。吸油饱和后利用偏心轮传动轴旋转改变石墨烯海绵工作容积，自行压缩石墨烯海绵挤出吸附油。本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知，结构简单，设计合理，可实现连续高效运转，适用广泛。

CN 110330070 A

1.一种偏心轮式含油污水处理装置，其特征在于，包括偏心轮传动轴、液体分布器、进水阀、进水泵、立式圆筒、石墨烯海绵、可伸缩挡板、立式圆筒内筒底、出水阀、出油阀、出水接管、出油接管、油含量测定仪。

2.根据权利要求1所述的一种偏心轮式含油污水处理装置，其特征在于立式圆筒由立式圆筒外筒和立式圆筒内筒组成。立式圆筒外筒底部呈双漏斗形，与偏心轮传动轴在底部连接，立式圆筒内筒体和立式圆筒内筒底置于立式圆筒外筒内部，立式圆筒内筒体通过可伸缩挡板与偏心轮传动轴连接，立式圆筒内筒底于进水区域和空水区域的部分为网孔底板，挤油区域的部分为圆孔底板，并在直径四分之三处开一通孔与偏心轮传动轴配合，偏心轮传动轴转动时，立式圆筒内筒体随偏心轮传动轴转动，立式圆筒内筒底固定不动。

3.根据权利要求1或2所述的一种偏心轮式含油污水处理装置，其特征在于，出水接管与进水区域和空水区域下方漏斗相连，出水阀、油含量测定仪与出水接管相接，出油接管与挤油区域下方漏斗相连，出油阀与出油接管相接。

4.根据权利要求1或2所述的一种偏心轮式含油污水处理装置，其特征在于，进水泵与进水阀相接，进水阀与液体分布器相接，液体分布器通过立式圆筒外筒壁上一通孔固定于进水区域上方。

5.根据权利要求1或2所述的一种偏心轮式含油污水处理装置，其特征在于，包括进水区域、第一空水区域、第二空水区域、第三空水区域、第一挤油区域、第二挤油区域、第三挤油区域、第四挤油区域，由可伸缩挡板将立式圆筒内筒区域划分为上述区域，每个区域中放置同样大小的石墨烯海绵填料，可使其在旋转过程中被压缩。

一种偏心轮式含油污水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏心轮式含油污水处理装置，尤其涉及特别涉及一种石墨烯海绵吸附含油污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济迅速发展和环保要求的提高，国家对含油污水的一级排放标准由5mg/L以下提高到3mg/L以下，传统的含油污水分离装置已很难满足排放要求，因此一种处理效果好、结构简单、成本低廉的含油污水处理装置有待提出。常用的含油污水处理方法有重力分离、离心分离、真空脱水、吸附和吸收，膜分离，超声波分离以及聚结分离，其中吸附法除油效率高，在去除大分子油类或有机污染物方面存在很大优势，但由于没有对吸附材料再生利用或是再生利用方法复杂，导致吸附法处理成本较高，限制了此方法的推广应用，而近年来出现的石墨烯海绵具有良好的亲油疏水性，其吸油效率是传统吸附材料的数十倍，同时还拥有良好的可压缩性，可以通过挤压实现石墨烯海绵的再生，现有的以石墨烯海绵为吸附材料的含油污水处理装置多为间歇式生产装置，生产效率偏低，因此研究以石墨烯海绵为吸附材料且可连续生产的含油污水处理装置具有良好的应用前景。

发明内容

[0003] 本发明是针对现有技术和装置所存在的不足，而提供了一种结构紧凑，设计合理，可连续工作的偏心轮式含油污水处理装置。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供了一种偏心轮式含油污水处理装置，包括偏心轮传动轴、液体分布器、进水阀、进水泵、立式圆筒、石墨烯海绵、可伸缩挡板、立式圆筒内筒底、出水阀、出油阀、出水接管、出油接管、油含量测定仪。

[0005] 其中，所述进水泵与进水阀相接，进水阀与液体分布器相接，液体分布器通过立式圆筒外筒壁上一通孔固定于进水区域上方。

[0006] 所述立式圆筒外筒底部呈双漏斗形，与偏心轮传动轴在底部连接，立式圆筒内筒体和立式圆筒内筒底置于立式圆筒外筒内部，立式圆筒内筒体通过可伸缩挡板与偏心传动轴连接，立式圆筒内筒底进水区域和空水区域的部分为网孔底板，挤油区域的部分为圆孔底板，并在直径四分之三处开一通孔与偏心轮传动轴配合，偏心轮传动轴转动时，立式圆筒内筒体随偏心轮传动轴转动，立式圆筒内筒底固定不动，可利用偏心轮转动时立式圆筒内筒体各部分体积的变化自行压缩石墨烯海绵填料，从而达到石墨烯海绵挤出吸附油再生。

[0007] 所述出水接管与进水区域和空水区域下方漏斗相连，出水阀、油含量测定仪与出水接管相接，出油接管与挤油区域下方漏斗相连，出油阀与出油接管相接。

[0008] 所述进水区域、第一空水区域、第二空水区域、第三空水区域、第一挤油区域、第二挤油区域、第三挤油区域、第四挤油区域，由可伸缩挡板将立式圆筒内筒体区域划分为上述区域，每个区域中放置同样大小的石墨烯海绵填料，可使其在旋转过程中被压缩。

[0009] 本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知，结构简单，设计合理，课连续工

作，可操控性强。利用偏心轮运动时的体积变化进行石墨烯海绵再生的连续式含油污水处理装置。

附图说明

[0010] 图1为本发明具体实施方式的结构说明示意图；

[0011] 图中：1-偏心轮传动轴；2-液体分布器；3-进水阀；4-进水泵；5-立式圆筒外筒；6-立式圆筒内筒体；6.1-进水区域；6.2-第一空水区域；6.3-第二空水区域；6.4-第三空水区域；6.5-第一挤油区域；6.6-第二挤油区域；6.7-第三挤油区域；6.8-第四挤油区域；6.9-可伸缩挡板；7-石墨烯海绵填料；8-立式圆筒内筒底；8.1-网孔底板；8.2-圆孔底板；9-出水阀；10-出油阀；11-出水接管；12-出油接管；13-油含量测定仪。

具体实施方式

[0012] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，对本方案进行阐述。

[0013] 如图1所示，本发明是一种偏心轮式含油污水处理装置，包括用于吸油、空水和挤油的立式圆筒。偏心轮式含油污水处理装置的处理过程分为吸油过程、空水过程和挤油过程，在工作过程中，立式圆筒内筒体6和石墨烯海绵填料7由偏心轮传动轴1带动旋转，三个过程交替进行。打开进水泵4、进水阀3、出水阀9，含油污水流通过液体分布器2均匀喷洒至进水区域6.1中的石墨烯海绵填料7，当含油污水流经石墨烯海绵填料7时，因石墨烯海绵填料7具有亲油疏水性能，其中的油被石墨烯海绵填料7吸附，剩余水分则经立式圆筒内筒底8的网孔底板8.1，由立式圆筒外筒5底部的漏斗汇集，通过出水阀9、出水接管11排出，此为吸油过程。由于吸油过程静置空水时间较短，不足以将含油污水中的水分全部排除干净，因此进水区域6.1后设有三个空水区域，即第一空水区域6.2、第二空水区域6.3、第三空水区域6.4，使其充分将石墨烯海绵填料7中含油污水的水分空干，三个空水区域的水分仍经立式圆筒内筒底8的网孔底板8.1，由立式圆筒外筒5底部漏斗汇集，通过出水阀9、出水接管11排出，此为空水过程。当旋转至四个挤油区域时，即第一挤油区域6.5、第二挤油区域6.6、第三挤油区域6.7、第四挤油区域6.8，由于偏心轮的作用，配合可伸缩挡板6.9，该区域空间减小，可自行压缩石墨烯海绵填料7，被挤压出的油分经立式圆筒内筒底8的圆孔底板8.2，由立式圆筒外筒5底部的漏斗汇集，通过出油阀10、出油接管12排出，实现石墨烯海绵填料7的再生。本装置可通过设置油含量测定仪13来控制电机的转速，从而控制偏心轮传动轴1的转速，使转速与石墨烯海绵填料7的吸油过程、空水过程和挤油过程相匹配。

[0014] 本发明未经描述的技术特征能够通过或采用现有技术实现，在此不再赘述，当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改变、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

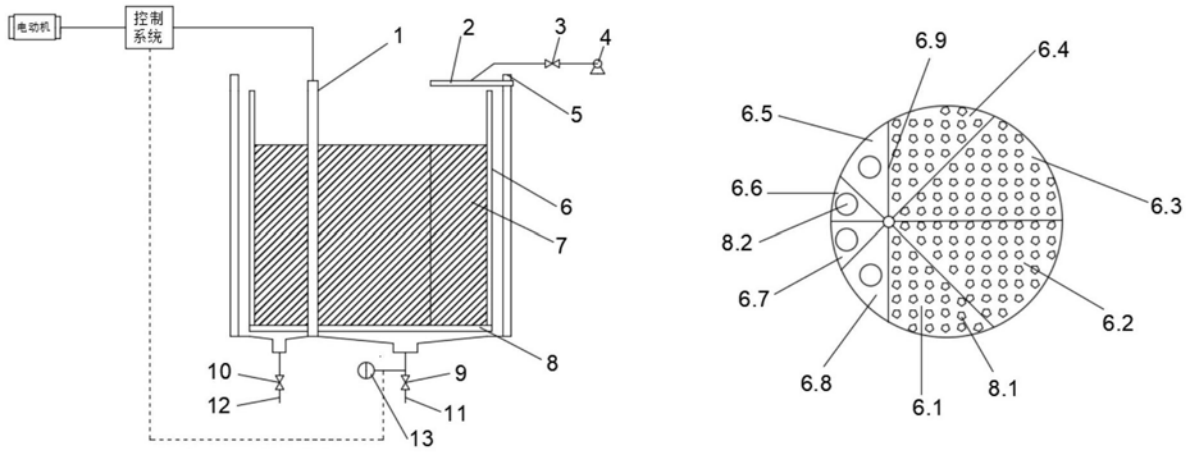


图1