

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99246226.6

[45]授权公告日 2000年8月2日

[11]授权公告号 CN 2389882Y

[22]申请日 1999.9.29 [24]颁证日 2000.7.14  
 [73]专利权人 张小安  
 地址 110006 辽宁省沈阳市望湖路19-2楼412号  
 [72]设计人 张小安

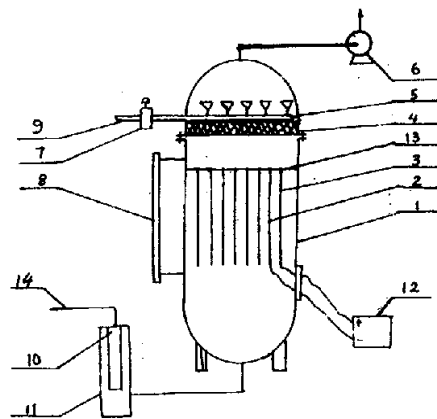
[21]申请号 99246226.6  
 [74]专利代理机构 东北大学专利事务所  
 代理人 李运萍

权利要求书1页 说明书2页 附图页数1页

[54]实用新型名称 一种水处理装置

[57]摘要

一种水处理装置,由真空罐、电极、真空泵、喷淋装置、过滤器、潜水泵,电控设备和电磁阀等构成,真空罐的上部装有喷淋设备和过滤器,罐内还装有电极,电极包括阳极和阴极,电极与装在罐外的电控设备相联,真空罐外有一真空泵与罐的顶部相联,有一潜水泵装在容器内与罐的底部相联,真空罐与水源之间装有电磁阀,该水处理装置能有效地解决水对热水锅炉、热交换器和热工设备内壁的氧腐蚀,它能除去水中的溶解氧,并起到阻垢作用和防止用户窃水。该水处理装置使用时勿需高位安装。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种水处理装置，其特征在于该水处理装置由真空罐、电极、喷淋装置、过滤器、真空泵、电控设备、电磁阀、潜水泵构成，真空罐的上部装有喷淋装置和过滤器、罐内还装有电极，电极包括阳极和阴极，两电极的间距可调，在 0.5—300mm 之间，电极与装在罐外的电控设备相联，电流密度可调，在  $1\mu\text{A}/\text{mm}^2$ — $1.5\text{A}/\text{mm}^2$  之间，真空罐外有一真空泵与罐的顶部相联，罐外还有一潜水泵，装在一容器内，与罐的底部相联，真空罐与水源之间装有电磁阀。

2. 如权利要求 1 所述的水处理装置，其特征在于真空罐内的电极是安装在电极架上，阴极和阳极交替排列，各极板呈并联。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的水处理装置，其特征在于所说的电极，其阳极是由铁板制成，阴极由不锈钢或其它金属制成；电极的形状为平板或柱形以及其它形状。

# 说明书

## 一种水处理装置

本实用新型属于一种水处理装置。

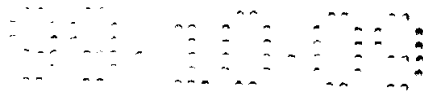
在工业上和生活中用水设备很重要的问题即是解决氧腐蚀和除垢问题，还有采暖系统的窃水问题。现有的除氧方法有热力除氧、真空除氧、解析除氧、铁屑除氧、海绵铁除氧等，但这些除氧方法皆需提高水的温度后才能进入除氧设备进行除氧，即低温水不能直接除氧。此外，这些除氧设备都必须高位安装，一般与给水设备相差10米，以便形成压差，才能向用水系统供水，这样势必给安装带来不便，并占有较大空间。

本实用新型的目的在于提供一种能够低温除氧，同时能阻垢和防止窃水，不需要高位安装的水处理装置。

本实用新型的构成是在一个真空罐内安设有电极，包括阳电极和阴电极，阳电极由铁板制成，阴电极由不锈钢或其它金属制成，电极的形状为平板形或柱形，以及其它形状，电极是阴极和阳极交替排列，两电极间的距离可调，在0.5—300mm之间，电极通过导线与罐外的电控设备相联，各极板呈并联，安装在电极架上，阴、阳两电极的电压和电流均可调节，电流的密度可调在 $1\mu\text{A}/\text{mm}^2$ — $1.5\text{A}/\text{mm}^2$ 之间，由安装在罐外的电控设备将交流电变成直流并控制向罐内电极供电，真空罐的上部装有喷淋设备，喷淋设备的下面是过滤器，再下面是电极。罐外有一真空泵，与罐的顶部相联；罐外还有一潜水泵，装在一容器内，它与罐的底部相联。真空罐与水源之间安装有电磁阀，以控制进水。

使用本实用新型，进水前先将罐抽真空，真空度在 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2$ — $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 之间。打开电磁阀，水在负压的作用下被抽进真空罐内，经过喷淋后和过滤器的填料层起到第一步除氧的作用，这一步为真空除氧。接通直流电源，在两电极间产生如下反应：在阳极， $\text{Fe}-2\text{e}\rightarrow\text{Fe}^{2+}$ ；在阴极 $2\text{H}_2\text{O}+2\text{e}\rightarrow\text{H}_2\uparrow+2\text{OH}^-$ ；在水中， $\text{Fe}^{2+}+2\text{OH}^-\rightleftharpoons\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，利用 $\text{Fe}(\text{OH})_2+\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\rightarrow\text{Fe}(\text{OH})_3$ 这一反应，除掉水中的氧，这是第二步除氧。这一步为电化学除氧，是以牺牲阳极为代价的电化学除氧方法。除掉氧的水和剩余的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 以及 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 被潜水泵在负压下抽出，一起打入系统中。

本实用新型能够有效地解决水对热水锅炉、热交换器和热工设备内壁的氧腐蚀，它能除去水中的溶解氧，使用本实用新型勿需提前加热水，可使水直接进入水处理器，即实现了低温除氧。由于利用 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体团包围 $\text{CaCO}_3$ 等盐类的晶核，因而能对热水锅炉、热交换器和热工设备起到阻垢的作用；同时 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 使水改变颜色，可杜绝用户窃水。由于本实用新型设有潜水泵，使得本实用新型的



水处理装置勿需高位安装就可将负压的水抽出来，甚至除氧设备可低于潜水泵，潜水泵即可当给水设备。

下面以附图和实施例进一步叙述本实用新型的内容。

附图为本实用新型的结构示意图。

图中：1.真空罐；2.阴极板；3.阳极板；4.过滤器；5.喷淋装置；6.真空泵；7.电磁阀；8.水位计；9.进水管；10.潜水泵；11.潜水泵容器；12.电控设备；13.电极架,14.供水管。

实施例：向 15 吨锅炉供水的水处理装置。每小时向锅炉供水 15T。其设计参数为：真空罐直径为 1.4 米，高 2.2 米，罐内以不锈钢做成的电极架焊在真空罐壁上，电极架上等距离地交替安装阳极板 45 块，阴极板 45 块，在真空罐体的侧面装有一水位计，以观察罐内水位的高度，在罐盖顶部开有一密封孔通过一个管路与真空泵连接，在罐盖的一侧面开有密封孔与进水管相接，进水管上装有电磁阀，通过密封孔的进水管伸入罐内，上面装有喷淋装置下面装有过滤器，罐盖与罐体紧密相合，边沿加密封圈，罐的底部开一密封孔，通过水管同潜水泵容器相通，潜水泵容器里装有一潜水泵。通过潜水泵向锅炉供经过处理的水。

说明书附图

