



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663739 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310661856. 9

(22) 申请日 2013. 12. 09

(71) 申请人 山东华亚环保科技有限公司

地址 250199 山东省济南市历城区华信路  
389 号巨匠大厦 601

(72) 发明人 牟军平 朱娜

(51) Int. Cl.

C02F 5/08 (2006. 01)

C02F 5/10 (2006. 01)

C02F 5/14 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书4页

### (54) 发明名称

一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂

### (57) 摘要

本发明属于水处理的技术领域,具体涉及一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂。该种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:四硼酸钠、苯甲酸钠、马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物、甲基苯并三唑、2-羟基膦基乙酸。该复合缓蚀阻垢剂使用方便,毒性小,无味,分散性能好。

1. 一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,其特征在于,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 11~17 份

苯甲酸钠 6~10 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5~9 份

甲基苯并三唑 2.7~3.8 份

2-羟基膦基乙酸 3.1~4.5 份。

2. 根据权利要求 1 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,其特征在于,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 16.14 份

苯甲酸钠 9.67 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 8.72 份

甲基苯并三唑 3.75 份

2-羟基膦基乙酸 4.37 份。

3. 根据权利要求 1 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,其特征在于,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 14.38 份

苯甲酸钠 8.42 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 7.62 份

甲基苯并三唑 3.45 份

2-羟基膦基乙酸 3.98 份。

4. 根据权利要求 1 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,其特征在于,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 12.4 份

苯甲酸钠 6.5 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5.7 份

甲基苯并三唑 2.79 份

2-羟基膦基乙酸 3.15 份。

5. 根据权利要求 1 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,其特征在于,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 13.6 份

苯甲酸钠 7.4 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 6.35 份

甲基苯并三唑 2.93 份

2-羟基膦基乙酸 3.24 份。

## 一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂

### 技术领域

[0001] 本发明属于水处理的技术领域，具体的涉及一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂。

### 背景技术

[0002] 循环冷却水在冷却系统中起到了举足轻重的作用，但是所用循环冷却水强度高、碱度大，具有严重结垢特征，当水温高于环境温度的各种场合下，碳酸钙等无机盐的结垢会带来严重的后果。将其作为冷却介质用于工业冷却循环水系统时，会引发水质恶化，发生腐蚀结垢等问题，导致热交换器和管道堵塞或泄露，严重影响生产装置正常运行。随着社会经济的迅速发展和技术的进步，水处理技术日益受到重视，通过使用水处理药剂可有效防腐和防止结垢，从而提高设备及水的利用率而达到节约水源和能源的目的。目前对缓蚀阻垢的水处理标准日趋严格，同时对添加剂的环保性也提出了极高的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述存在的缺陷而提供一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂，该复合缓蚀阻垢剂使用方便，毒性小，无味分散性能好。

[0004] 本发明的技术方案为：一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂，由以下重量份的组分组成：

四硼酸钠 11~17 份

苯甲酸钠 6~10 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5~9 份

甲基苯并三唑 2.7~3.8 份

2-羟基膦基乙酸 3.1~4.5 份。

[0005] 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂，由以下重量份的组分组成：

四硼酸钠 16.14 份

苯甲酸钠 9.67 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 8.72 份

甲基苯并三唑 3.75 份

2-羟基膦基乙酸 4.37 份。

[0006] 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂，由以下重量份的组分组成：

四硼酸钠 14.38 份  
苯甲酸钠 8.42 份  
马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 7.62 份  
甲基苯并三唑 3.45 份  
2-羟基膦基乙酸 3.98 份。

[0007] 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 12.4 份  
苯甲酸钠 6.5 份  
马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5.7 份  
甲基苯并三唑 2.79 份  
2-羟基膦基乙酸 3.15 份。

[0008] 所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 13.6 份  
苯甲酸钠 7.4 份  
马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 6.35 份  
甲基苯并三唑 2.93 份  
2-羟基膦基乙酸 3.24 份。

[0009] 本发明的有益效果为:本发明所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂中的组分毒性小,对环境影响不大,具有很好的缓蚀作用,防止循环冷却水对金属管道的腐蚀,缓蚀效果达到 98.8%~99.6%,使得其腐蚀率降低至 0.0019~0.0021mm/a;同时还具有很好的阻垢效果。

[0010] 综上所述,所述复合缓蚀阻垢剂使用方便,毒性小,无味分散性能好。

## 具体实施方式

[0011] 下面通过具体实施例对本发明进行详细的说明。

[0012] 实施例 1

一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 11 份  
苯甲酸钠 6 份  
马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5 份  
甲基苯并三唑 2.7 份  
2-羟基膦基乙酸 3.1 份。

[0013] 采用实施例 1 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 98.8%,使得其腐蚀率降低

至 0.0021mm/a。

[0014] 实施例 2

所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 16.14 份

苯甲酸钠 9.67 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 8.72 份

甲基苯并三唑 3.75 份

2-羟基膦基乙酸 4.37 份。

[0015] 采用实施例 2 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 98.92%,使得其腐蚀率降低至 0.00203mm/a。

[0016] 实施例 3

所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 14.38 份

苯甲酸钠 8.42 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 7.62 份

甲基苯并三唑 3.45 份

2-羟基膦基乙酸 3.98 份。

[0017] 采用实施例 3 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 99.15%,使得其腐蚀率降低至 0.00209mm/a。

[0018] 实施例 4

所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 12.4 份

苯甲酸钠 6.5 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 5.7 份

甲基苯并三唑 2.79 份

2-羟基膦基乙酸 3.15 份。

[0019] 采用实施例 4 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 99.38%,使得其腐蚀率降低至 0.00193mm/a。

[0020] 实施例 5

所述用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂,由以下重量份的组分组成:

四硼酸钠 13.6 份

苯甲酸钠 7.4 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 6.35 份

甲基苯并三唑 2.93 份

2-羟基膦基乙酸 3.24 份。

[0021] 采用实施例 5 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 99.47%，使得其腐蚀率降低至 0.00198mm/a。

[0022] 实施例 6

一种用于循环冷却水的复合缓蚀阻垢剂，由以下重量份的组分组成：

四硼酸钠 17 份

苯甲酸钠 10 份

马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物 9 份

甲基苯并三唑 3.8 份

2-羟基膦基乙酸 4.5 份。

[0023] 采用实施例 6 所述复合缓蚀阻垢剂使得缓蚀效果达到 99.6%，使得其腐蚀率降低至 0.0019mm/a。