



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663659 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310729808. 9

(22) 申请日 2013. 12. 26

(71) 申请人 山东华升化工科技有限公司

地址 256800 山东省滨州市沾化县城北工业
园创业 3 路 11 号

(72) 发明人 胡康 傅春芳 张佳 马学军

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 宋玉霞

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006. 01)

C02F 1/56 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种复合絮凝剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种复合絮凝剂及其制备方法,为了使镀铬废水完全达到排放标准,以二乙烯三胺 (DETA)、二硫化碳、环氧氯丙烷和 NaOH 为原料合成一种重金属离子螯合剂 HMCA。用复合絮凝和螯合法联合处理镀铬废水,使处理后的镀铬废水能实现循环利用。絮凝法技术具有投资小、成本低、效率高、设备简单、操作简单、节省空间等优点,采用复合絮凝和螯合法联合处理镀铬废水,将镀铬废水中的 Cr (VI) 还原为 Cr (III) 后,先采用复合絮凝法处理,再用螯合剂 HMCA 处理残余的铬离子,效果较好,经处理后的镀铬废水高于排放标准。

1. 一种复合絮凝剂,其特征在于,包括以下成分:PAC、PFS、CPAM、EDTA、 C_3H_5ClO 、NaOH、 CS_2 。

2. 根据权利要求1所述的一种复合絮凝剂,其特征在于,包括按重量比的以下成分:

PAC 4-10

PFS 2-7

CPAM 7-11

EDTA 5-15

C_3H_5ClO 25-35

NaOH 5-7

CS_2 0.5-2。

3. 根据权利要求2所述的一种复合絮凝剂及其制备方法,其特征在于,包括按重量比的以下成分:

PAC 8

PFS 4

CPAM 10

EDTA 12

C_3H_5ClO 28

NaOH 7

CS_2 1。

4. 如权利要求1所述的一种复合絮凝剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将PAC、PFS、CPAM混合;

(2) 取EDTA、 C_3H_5ClO 、NaOH、 CS_2 ,与水混合后室温下反应2.5 h,再升温反应,冷却后得亮黄色溶液;

(3) 将步骤(1)中的混合物和步骤(2)中的溶液混合得复合絮凝剂。

5. 根据权利要求4所述的一种复合絮凝剂的制备方法,其特征在于,步骤(2)中升温至65℃反应1 h。

一种复合絮凝剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及镀铬废水处理技术领域,特别是涉及一种复合絮凝剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 国内外治理铬污染的方法甚多,主要有离子交换法、电解还原法、吸附处理法、液膜分离法、生物化学法、不溶性淀粉黄原酸酯 (ISX) 法等。这些方法虽有一定的效果,但不同程度地存在着处理效率低、投资大、可能造成二次污染和不能完全达标排放等问题。絮凝法技术具有投资小、成本低、效率高、设备简单、操作简单、节省空间等优点,然而现有絮凝剂处理镀铬废水的能力不够理想,使得处理后的镀铬废水不能达到排放标准。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对上述存在的缺陷而提供一种复合絮凝剂及其制备方法。本发明的复合絮凝剂处理镀铬废水,使处理后的镀铬废水能实现循环利用采用复合絮凝和螯合法联合处理镀铬废水,效果较好,经处理后的镀铬废水高于排放标准。

[0004] 本发明的一种复合絮凝剂及其制备方法技术方案为,该絮凝剂包括以下成分:聚合氯化铝 (PAC),聚合硫酸铁 (PFS),阳离子聚丙烯酰胺 (CPAM)、EDTA、 C_3H_5ClO 、NaOH、 CS_2 。

[0005] 具体包括按重量比的以下成分:

PAC 4-10
PFS 2-7
CPAM 7-11
EDTA 5-15
 C_3H_5ClO 25-35
NaOH 5-7
 CS_2 0.5-2。

[0006] 优选的,本发明的复合絮凝剂包括按重量比的以下成分:

PAC 8
PFS 4
CPAM 10
EDTA 12
 C_3H_5ClO 28
NaOH 7
 CS_2 1。

[0007] 上述一种复合絮凝剂的制备方法,包括以下步骤:

(1) 将 PAC、PFS、CPAM 混合;

(2) 取 EDTA、 C_3H_5ClO 、NaOH、 CS_2 , 与水混合后室温下反应 2.5 h,再升温反应,冷却后得亮黄色溶液;

(3) 将步骤(1)中的混合物和步骤(2)中的溶液混合得复合絮凝剂。

[0008] 步骤(2)中升温至 65℃反应 1 h。

[0009] 本发明的有益效果为：为了使镀铬废水完全达到排放标准，本发明提供了一种复合絮凝剂，具有絮体形成和沉降速度快、对水温和 pH 值适应范围广，出水色度低，无毒无害等优点，与废水中的 Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Pb^{2+} 等重金属离子发生螯合反应，生成水不溶性的螯合盐，从而实现重金属的捕集去除，具有处理效率高，适应性宽、污泥量少，与重金属离子结合牢固、性质稳定和不产生二次污染等优点。本发明的复合絮凝剂处理效率高、经处理后的电镀铬废水完全达到排放标准，可实现循环利用，给企业降低生产成本。

[0010] 具体实施方式：

为了更好地理解本发明，下面用具体实例来详细说明本发明的技术方案。

[0011] 实施例 1

本发明的一种复合絮凝剂及其制备方法，包括按重量比的以下成分：

PAC 8
PFS 4
CPAM 10
EDTA 12
 $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$ 28
NaOH 7
 CS_2 1。

[0012] 上述一种复合絮凝剂的制备方法，包括以下步骤：

(1) 将 PAC、PFS、CPAM 混合；

(2) 取 EDTA、 $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$ 、NaOH、 CS_2 ，与水混合后室温下反应 2.5 h，再升温至 65℃反应 1 h，冷却后得亮黄色溶液；

(3) 将步骤(1)中的混合物和步骤(2)中的溶液混合得复合絮凝剂。

[0013] 取经还原的镀铬废水，加入上述复合絮凝剂，搅拌 5 min，静置 12h 后过滤，用分光光度法测上清液中 Cr(III) 的，铬去除率为 99.94%。

[0014] 实施例 2

本发明的一种复合絮凝剂及其制备方法，包括按重量比的以下成分：

PAC 4
PFS 2
CPAM 11
EDTA 15
 $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$ 35
NaOH 5
 CS_2 2。

[0015] 上述一种复合絮凝剂的制备方法，包括以下步骤：

(1) 将 PAC、PFS、CPAM 混合；

(2) 取 EDTA、 $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$ 、NaOH、 CS_2 ，与水混合后室温下反应 2.5 h，再升温至 65℃反应 1 h，冷却后得亮黄色溶液；

(3) 将步骤(1)中的混合物和步骤(2)中的溶液混合得复合絮凝剂。

[0016] 取经还原的镀铬废水,加入上述复合絮凝剂,搅拌 5 min,静置 12h 后过滤,用分光光度法测上清液中 Cr(III) 的,铬去除率为 99.89%。

[0017] 实施例 3

本发明的一种复合絮凝剂及其制备方法,包括按重量比的以下成分:

PAC	10
PFS	2
CPAM	7
EDTA	5
C ₃ H ₅ ClO	35
NaOH	6
CS ₂	0.5。

[0018] 上述一种复合絮凝剂的制备方法,包括以下步骤:

(1) 将 PAC、PFS、CPAM 混合;

(2) 取 EDTA、C₃H₅ClO、NaOH、CS₂, 与水混合后室温下反应 2.5 h,再升温至 65℃反应 1 h,冷却后得亮黄色溶液;

(3) 将步骤(1)中的混合物和步骤(2)中的溶液混合得复合絮凝剂。

[0019] 取经还原的镀铬废水,加入上述复合絮凝剂,搅拌 5 min,静置 12h 后过滤,用分光光度法测上清液中 Cr(III) 的,铬去除率为 99.85%。