



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101781034 B

(45) 授权公告日 2013.03.20

(21) 申请号 200910005122.9

CN 1103628 A, 1995.06.14,

(22) 申请日 2009.01.19

CN 1951832 A, 2007.04.25,

(73) 专利权人 北京泛博科技有限责任公司
地址 100142 北京市海淀区阜成路 58 号新
洲商务大厦 412 室

贺启环等. 复合混凝剂处理染料废水的研究. 《环境污染治理技术与设备》. 2003, 第 4 卷 (第 10 期),

审查员 李东博

(72) 发明人 郑超斌 郑红超 王睿 李郑坤

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290

代理人 薛俊英 王维玉

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/66 (2006.01)

C02F 103/30 (2006.01)

C02F 103/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101327976 A, 2008.12.24,

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种水处理剂、其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种新型的水处理剂,其制备方法和应用,该水处理剂由水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂两部分组成,所述的水质调节剂配方为:氧化钙 50~90 份,硫酸铝钾 10 份~40 份,和七水合硫酸镁 10 份~30 份;所述的铁镁复合脱色絮凝剂配方为:硫酸亚铁 5~30 份,七水合硫酸镁 60~90 份,和增絮剂 0.1 份~5 份。本发明的水处理剂可用于工业废水,特别是污染严重的皮革业、裘皮业、纺织印染业的废水处理。将本发明的水处理剂用于污水处理时投资小,见效快,处理效果好,无二次污染;且本发明水处理剂的成本低廉、生产方法简便无污染。

1. 一种水处理剂,包括水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂两部分,其中所述铁镁复合脱色絮凝剂的主要成分是硫酸亚铁与七水合硫酸镁,并加入分子量为 600 ~ 1500 万的阴离子型聚丙烯酰胺;所述的水质调节剂由氧化钙、硫酸铝钾和七水合硫酸镁组成;所述的水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂分别制备和储存。

2. 根据权利要求 1 所述的水处理剂,其中所述铁镁复合脱色絮凝剂各组份的重量份数比为:硫酸亚铁 5 ~ 30 份,七水合硫酸镁 50 ~ 90 份,分子量为 600 ~ 1500 万的阴离子型聚丙烯酰胺 0.1 份 ~ 5 份。

3. 根据权利要求 2 所述的水处理剂,其中所述铁镁复合脱色絮凝剂各组份的重量份数比是:硫酸亚铁 5 ~ 20 份,七水合硫酸镁 70 ~ 80 份,分子量为 600 ~ 1500 万的阴离子型聚丙烯酰胺 1 ~ 5 份。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的水处理剂,其中所述水质调节剂中各组份的重量份数比为:氧化钙 50 ~ 90 份,硫酸铝钾 10 ~ 40 份,七水合硫酸镁 10 ~ 30 份。

5. 根据权利要求 4 所述的水处理剂,其中所述水质调节剂中各组份的重量份数比是:氧化钙 70 ~ 80 份,硫酸铝钾 10 ~ 20 份,七水合硫酸镁 10 ~ 20 份。

6. 权利要求 1-5 任意一项所述水处理剂的制备方法,该方法包括以下步骤:

(1) 将氧化钙和硫酸铝钾按所需比例倒入粉碎机粉碎成 10 ~ 100 目的粉体,然后加入七水合硫酸镁混合均匀,制成水质调节剂;

(2) 将所需配比的硫酸亚铁和七水合硫酸镁加入粉碎机,粉碎成 100 ~ 150 目粉体,然后加入分子量为 600 ~ 1500 万的阴离子型聚丙烯酰胺,混合均匀,制成铁镁复合脱色絮凝剂;

将上述方法制成的水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂分别储存。

7. 权利要求 1-6 任意一项所述水处理剂在污水处理中的应用。

8. 根据权利要求 7 所述的水处理剂的应用,其中所述的污水是酸性有色工业废水。

9. 根据权利要求 8 所述的水处理剂的应用,其中所述的酸性有色工业废水是:皮革鞣制废水、裘皮染色废水、裘皮生产综合污水、皮革生产综合污水、纺织印染污水。

10. 污水处理方法,该方法包括应用权利要求 1-5 任意一项所述的水处理剂进行污水处理。

11. 根据权利要求 10 所述的污水处理方法,所述方法包括以下步骤:

(1) 首先将其中的水质调节剂加入污水中,并进行搅拌,调节 pH 值至 7 ~ 9;

(2) 然后将其中的铁镁复合脱色絮凝剂加入其中,并进行搅拌。

12. 根据权利要求 11 所述的污水处理方法,其中所述铁镁复合脱色絮凝剂的投加量为使脱色率达到 85% 以上。

一种水处理剂、其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型的水处理剂,所述的水处理剂包括一种新的铁镁复合脱色絮凝剂及与其配套的水质调节剂;本发明还涉及该水处理剂的制备方法,以及该水处理剂在污水处理,特别是酸性有色工业废水处理中的应用。

背景技术

[0002] 污水处理,特别是污染严重的皮革业、裘皮业、纺织业废水的处理一直是困扰这些行业发展的难题。目前,世界水处理药剂的正朝着高效低毒、无二次污染、专业化、复合化、多功能化的方向发展。

[0003] 传统的絮凝剂分为无机和有机两种,无机絮凝剂主要有聚合氯化铝,氯化铁等,有机絮凝剂则有聚丙烯酰胺等。无机高分子化合物应用广泛但是其脱色效果有限;有机高分子化合物的沉降效果较好,但是处理成本很高,而且会给环境带来二次污染。絮凝剂发展经历了由无机混凝剂到无机高分子絮凝剂和有机高分子絮凝剂的过程,目前正在向精细化、专业化、有机无机复合化的方向发展。因而无机有机复合絮凝剂在污水处理过程中具有十分巨大的潜在应用前景。

[0004] 2002年10月23日公开的中国专利申请公开 CN1375465A 公开了一组净化污水的水处理剂,所述的水处理剂是分散型组合的净水剂,即所述的组分在使用前分组存放,使用时再进行物料的组合。

[0005] 发明人采用了水质调节剂和脱色絮凝剂分别制备和储存,以及先水质调节,再脱色絮凝的水处理的思路,开发出全新的水处理剂。本发明水处理剂的生产过程不发生化学反应、无毒无污染、生产周期短、工艺简单、成本低,将由此方法制备得到的水处理剂应用于污水处理时,处理效果好、见效快、不会产生二次污染。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种用于水处理的水处理剂,该水处理剂包括水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂两部分,其中所述铁镁复合脱色絮凝剂的主要成分是硫酸亚铁与七水合硫酸镁,并加入增絮剂;所述的水质调节剂由氧化钙、硫酸铝钾和七水合硫酸镁组成;所述的水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂分别制备和储存。

[0007] 具体的,本发明所述的水处理剂中,所述铁镁复合脱色絮凝剂各组份的重量份数比为:硫酸亚铁 5~30 份,七水合硫酸镁 50~90 份,和增絮剂 0.1 份~5 份;其优选范围是:硫酸亚铁 5~20 份,七水合硫酸镁 70~80 份,增絮剂 1 份~5 份;更优选其中所述的增絮剂为阴离子型聚丙烯酰胺,最优选分子量为 600~1500 万的阴离子型聚丙烯酰胺;其中所述水质调节剂中各组份的重量份数比为:氧化钙 50~90 份,硫酸铝钾 10~40 份,七水合硫酸镁 10~30 份;优选范围是:氧化钙 70~80 份,硫酸铝钾 10 份~20 份,七水合硫酸镁 10 份~20 份。

[0008] 在上述水质调节剂的基本成分氧化钙中引入了硫酸铝钾和七水合硫酸镁,因此而

使水质调节剂具有了絮凝性能。

[0009] 由于在本发明的水处理剂的铁镁复合脱色絮凝剂中引入了有机絮凝剂聚丙烯酰胺,从而将无机絮凝剂和有机絮凝剂复合配制,解决了无机絮凝剂絮体小不易沉降的问题,达到了增强絮体沉降性能的目的;且是将铁盐和镁盐混配,处理效果明显好于其单独使用的效果。

[0010] 本发明水处理剂中所使用的各种试剂均可使用市场上所销售的化工产品。

[0011] 本发明的又一目的是提供了所述水处理剂的制备方法,本发明的水处理方法运用了先进行水质调节,再进行絮凝的新思路,该方法包括以下步骤:

[0012] (1) 将氧化钙和硫酸铝钾按所需比例倒入粉碎机,粉碎成10~100目的粉体,然后加入七水合硫酸镁混合均匀,制成水质调节剂;

[0013] (2) 将所需配比的硫酸亚铁和七水合硫酸镁加入粉碎机,粉碎成100~150目粉体,然后加入增絮剂混合均匀,制成铁镁复合脱色絮凝剂;

[0014] 将以上制备得到的水质调节剂和铁镁复合脱色絮凝剂分别储存备用。

[0015] 本发明的另一目的是提供了一种本发明水处理剂的应用,本发明的水处理剂可用于污水处理。优选的,本发明的水处理剂可应用于酸性工业废水的处理,特别是污染比较严重的酸性有色工业废水的处理,例如皮革业、裘皮业、纺织印染业废水的处理;更优选的,将本发明的水处理剂用于皮革鞣制废水、裘皮染色废水、裘皮生产综合污水、皮革生产综合污水或纺织印染污水等污水的处理。在上述污水处理中具有成本低,处理效果好,脱色率高,COD去除率较高等优点。

[0016] 因此,本发明的又一目的是提供了一种水处理方法,该方法应用本发明的水处理剂对废水,特别是酸性有色工业废水进行处理,所述的水处理方法包括以下步骤:

[0017] (1) 首先将所述的水质调节剂加入污水中,并进行搅拌,调节pH值至7~9;

[0018] (2) 然后将所述的铁镁复合脱色絮凝剂加入其中,并进行搅拌。

[0019] 在上述水处理方法中,所述水质调节剂和脱色絮凝剂的使用量可根据污水的性质以及对污水处理的要求来确定,这对本领域技术人员而言并无困难,只需经过一定的实验即可获知使用量的范围。在通常情况下,可以通过控制本发明的水质调节剂和脱色絮凝剂的投加量使污水处理达到所需的指标,优选的,希望通过添加本发明的水质调节剂和脱色絮凝剂将污水的pH值调节至中性,以及使脱色率达到85%以上。

[0020] 本发明的水处理剂中的铁镁复合脱色絮凝剂具有良好的脱色性能及絮凝性能。所述的铁镁复合脱色絮凝剂综合了铁盐絮凝剂和镁盐脱色絮凝剂的优点,克服了铁絮凝剂的色度影响,提高了脱色性能;并且通过无机和有机絮凝剂的结合使用,克服了无机絮凝剂絮体小,不易沉降的缺点。

[0021] 具体的,本发明水处理剂中的水质调节剂可用于调节污水的pH值,并且有一定絮凝性能;本发明的水处理剂中的铁镁复合脱色絮凝剂由于采用铁盐和镁盐混配以及有机絮凝剂聚丙烯酰胺与无机铁镁盐脱色絮凝剂复配,提高了絮凝剂的性能。将本发明的水处理剂用于污水处理时用量少,成本低廉,脱色彻底快速,絮体紧实,沉淀速度快,特别适合于皮革、裘皮、印染等酸性有色污水的絮凝处理。

[0022] 本发明水处理剂的生产方法简便,投资小,见效快,生产过程以粉碎混合为主,无二次污染。

具体实施方式

[0023] 下面通过具体实例更详细的说明本发明,所提供的实施例仅用于示例本发明,但不以任何方式限制本发明的保护范围。

[0024] 实施例 1

[0025] 1、制备水质调节剂:将 80kg 氧化钙和 10kg 硫酸铝钾放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 100 目,粉碎两次;然后将 10kg 七水合硫酸镁与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中,混合 24h,得到水质调节剂;

[0026] 2、制备絮凝剂:将 30kg 硫酸亚铁和 90kg 七水合硫酸镁放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 150 目,粉碎一次;然后将 1kg 聚丙烯酰胺(分子量 1100 万)与粉碎好的粉体倒入混配罐中,混合 20h,得到铁镁复合脱色絮凝剂;

[0027] 将以上制备的水质调节剂和絮凝剂分别储存。

[0028] 3、废水处理:把上述水处理剂应用于皮革鞣制废水处理。

[0029] 废水性质:COD = 48500mg/L, pH = 4, 色度 500 倍;

[0030] 水处理剂用量:水质调节剂用量为 1g/L, 铁镁复合脱色絮凝剂用量为 0.3g/L;

[0031] 处理方法:首先在废水中加入水质调节剂,搅拌 1min,然后加入铁镁复合脱色絮凝剂,搅拌 2min。经上述处理后出水的 COD = 18370mg/L, COD 去除率为 62%;出水色度为 30 倍,色度去除率 94%。

[0032] 实施例 2

[0033] 1、制备水质调节剂:将 75kg 氧化钙和 10kg 硫酸铝钾放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 120 目,粉碎两次;然后将 20kg 七水合硫酸镁与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中,混合 40h,得到水质调节剂;

[0034] 2、制备絮凝剂:将 30kg 硫酸亚铁和 70kg 七水合硫酸镁放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 150 目,粉碎一次;然后将 3kg 聚丙烯酰胺(分子量 1100 万)与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中,混合 5h,得到铁镁复合脱色絮凝剂;

[0035] 将以上制备的水质调节剂和絮凝剂分别储存。

[0036] 3、废水处理:把该水处理剂应用于裘皮染色废水处理。

[0037] 废水性质:COD = 6500mg/L, pH = 5, 色度 1500 倍;

[0038] 水处理剂用量:水质调节剂用量为 0.6g/L, 铁镁复合脱色絮凝剂用量为 0.2g/L;

[0039] 处理方法:首先加入水质调节剂,搅拌 2min,然后加入铁镁复合脱色絮凝剂,搅拌 2min。经上述处理后的出水 COD = 2310mg/L, COD 去除率为 64%;出水色度为 50 倍,色度去除率 96%。

[0040] 实施例 3

[0041] 1、制备水质调节剂:将 60kg 氧化钙和 20kg 硫酸铝钾放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 100 目,粉碎两次;然后将 15kg 七水合硫酸镁与粉碎好的上述粉体倒入混配罐中,混合 35h,得到水质调节剂;

[0042] 2、制备絮凝剂:将 10kg 硫酸亚铁,90kg 七水合硫酸镁放入粉碎机中,将粉碎机的筛子孔径调至 120 目,粉碎一次;然后将 5kg 聚丙烯酰胺(分子量 1100 万)与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中,混合 10h,得到铁镁复合脱色絮凝剂;

[0043] 将以上制备的水质调节剂和絮凝剂分别储存。

[0044] 3、废水处理：把该水处理剂应用于纺织印染污水处理。

[0045] 废水性质：COD = 8130mg/L, pH = 6, 色度 1700；

[0046] 水处理剂用量：水质调节剂用量为 2g/L, 铁镁复合脱色絮凝剂用量为 1g/L；

[0047] 处理方法：首先加入水质调节剂, 搅拌 2min, 然后加入铁镁复合脱色絮凝剂, 搅拌 1min。经上述处理后的出水 COD = 1210mg/L, COD 去除率为 85%；出水色度为 60 倍, 色度去除率为 96%。

[0048] 实施例 4

[0049] 1、制备水质调节剂：将 80kg 氧化钙和 20kg 硫酸铝钾放入粉碎机中, 将粉碎机的筛子孔径调至 100 目, 粉碎两次；然后将 15kg 七水合硫酸镁与粉碎好的粉体倒入混配罐中, 混合 35h, 得到水质调节剂；

[0050] 2、制备絮凝剂：将 10kg 硫酸亚铁和 90kg 七水合硫酸镁放入粉碎机中, 将粉碎机的筛子孔径调至 120 目, 粉碎一次；然后将 1kg 聚丙烯酰胺（分子量 1000 万）与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中, 混合 6h, 得到铁镁复合脱色絮凝剂；

[0051] 将以上制备的水质调节剂和絮凝剂分别储存。

[0052] 3、废水处理：把该水处理剂应用于裘皮生产污水处理,

[0053] 废水性质：CDD = 12700mg/L, pH = 5, 色度 1100；

[0054] 水处理剂用量：水质调节剂用量为 2g/L, 铁镁复合脱色絮凝剂用量为 1g/L；

[0055] 处理方法：首先加入水质调节剂, 搅拌 2min, 然后加入铁镁复合脱色絮凝剂, 搅拌 1min。经上述处理后的出水 COD = 3100mg/L, COD 去除率为 76%；出水色度为 50 倍, 色度去除率 95%。

[0056] 实施例 5

[0057] 1、制备水质调节剂：将 80kg 氧化钙和 15kg 硫酸铝钾放入粉碎机中, 将粉碎机的筛子孔径调至 110 目, 粉碎两次；然后将 15kg 七水合硫酸镁与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中, 混合 30h, 得到水质调节剂；

[0058] 2、制备絮凝剂：将 10kg 硫酸亚铁和 75kg 七水合硫酸镁放入粉碎机中, 将粉碎机的筛子孔径调至 120 目, 粉碎一次；然后将 2kg 聚丙烯酰胺（分子量 1000 万）, 与上述粉碎好的粉体倒入混配罐中, 混合 19h, 得到铁镁复合脱色絮凝剂；

[0059] 将以上制备的水质调节剂和絮凝剂分别储存。

[0060] 3、废水处理：把该水处理剂应用于皮革生产综合污水处理。

[0061] 废水性质：COD = 21050mg/L, pH = 8, 色度 2000；

[0062] 水处理剂用量：水质调节剂用量为 1g/L, 铁镁复合脱色絮凝剂用量为 0.8g/L；

[0063] 处理方法：首先加入水质调节剂, 搅拌 2min, 然后加入铁镁复合脱色絮凝剂, 搅拌 3min。经上述处理后的出水 COD = 2490mg/L, COD 去除率为 88%；出水色度为 40 倍, 色度去除率 98%。

[0064] 按照上述同样的方法, 用现有技术已知的聚合氧化铝（简称为聚铝）和双氰胺脱色剂对有色污水进行处理, 将其与本发明的水质调节剂和脱色絮凝剂的污水处理效果进行比较, 证明本发明的水处理剂对酸性有色污水的 COD 去除能力高于聚铝, 更大大高于双氰胺脱色剂, 而其脱色效果与双氰胺类脱色剂相近。

[0065] 下表给出了本发明水处理剂与聚铝和双氰胺脱色剂处理效果的对比。

处理剂		污水种类和处理结果				
		皮革鞣制污水	裘皮染色废水	纺织印染污水	裘皮生产污水	皮革生产污水
[0066] 本发明水处理剂	水质调节剂用量, g/L	1	0.6	2	2	1
	絮凝剂用量, g/L	0.3	0.2	1	1	0.8
	COD _{Cr} 去除率, %	62	64	85	76	88
	色度去除率, %	94	96	96	95	98
聚铝	聚铝用量, g/L	0.8	0.5	1	1	0.6
	COD _{Cr} 去除率, %	50	48	60	80	85
	色度去除率, %	60	58	70	65	50
双氰胺脱色剂	脱色剂用量, g/L	0.5	0.3	1	1	0.5
	COD _{Cr} 去除率, %	45	40	58	35	30
	色度去除率, %	90	94	98	90	90

[0067] 以上实施例说明, 本发明水处理剂的生产方法简便, 成本低廉; 在应用所述水处理剂进行水处理的过程中, 絮凝剂的用量少, 见效快, 絮体的沉降速度快, 对于皮革、裘皮、印染污水的脱色率高, COD 去除率较高, 可以有效降低水中染料及有机物的污染, 是一种廉价高效的水处理剂。

[0068] 以上已详细描述了本发明的实施方案, 对本领域技术人员来说很显然可以做很多改进和变化而不会背离本发明的基本精神。所有这些变化和改进都在本发明的保护范围之内。