



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102642903 A

(43) 申请公布日 2012.08.22

(21) 申请号 201110041513.3

(22) 申请日 2011.02.21

(71) 申请人 上海丰信环保科技有限公司

地址 200060 上海市闵行区剑川路 951 号综合业务楼 1 层 1027 室

(72) 发明人 夏志先 刘婷婷

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 何新平

(51) Int. Cl.

C02F 1/56 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备

(57) 摘要

本发明公开了一种新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在于将蒙脱石制成质量分数为 1% 的水浆悬浮液,分散助剂和悬浮助剂,制成蒙脱石悬浊液;将氢氧化钠溶液滴加至三氯化铝溶液中,搅拌,陈化,制成铝交联改性剂;将上述铝交联改性剂滴加到蒙脱石悬浊液中,搅拌,陈化,制得改性蒙脱石悬浊液;在 pH 值为 8 的条件下,将改性蒙脱石悬浊液与壳聚糖混合,搅拌,沉降,制得改性蒙脱石与壳聚糖复合絮凝剂。本发明具有原料来源广泛、价格低廉、配制过程简单等优点,有显著的经济与环境效益。

1. 一种新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在于是通过以下的步骤实现的:

(1) 将蒙脱石制成质量分数为 1% 的水浆悬浮液,再向其中加入分散助剂和悬浮助剂,然后以 5000r/min 分散 2h,制成蒙脱石悬浊液;

(2) 将氢氧化钠溶液滴加至三氯化铝溶液中,所得混合溶液以 200r/min 的转速搅拌 3h,再陈化 2d,制成铝交联改性剂;

(3) 在常温常压、搅拌条件下,将上述铝交联改性剂滴加到蒙脱石悬浊液中,滴加完毕后,以 200r/min 的转速搅拌 2h,再静置水解 1d,制得改性蒙脱石悬浊液;

(4) 将改性蒙脱石悬浊液与壳聚糖混合,控制搅拌速率为 120r/min,沉降时间为 15min 的条件下,制得改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂。

2. 如权利要求 1 所述的新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在在于所述步骤 (1) 中的分散助剂是多聚磷酸钠,加入量是占蒙脱石水浆悬浮液质量分数的 5%。

3. 如权利要求 1 所述的新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在在于所述步骤 (1) 中的悬浮助剂是氧化镁,加入量为质量比是氧化镁:蒙脱石固体= 1 : 150。

4. 如权利要求 1 所述的新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在在于所述步骤 (2) 中的氢氧化钠溶液和三氯化铝溶液的浓度均为 0.5mol/L,控制 $n(\text{NaOH}) : n(\text{AlCl}_3) = 3 : 1$ 。

5. 如权利要求 1 所述的新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在在于所述步骤 (3) 中蒙脱石悬浊液与铝交联改性剂的添加质量比为 5 : 1,在滴加过程中以 200r/min 的转速搅拌 2 小时,再静置水解 1 天。

6. 如权利要求 1 所述的新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,其特征在在于所述步骤 (4) 中改性蒙脱石悬浊液与壳聚糖的质量比为 (30-40) : 1,混合条件为 $\text{pH} = 8$ 。

新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种针对废水有机物去除的复合絮凝剂,特别涉及一种新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备。

背景技术

[0002] 混凝法因其操作简便,效率高,常为废水处理的首选方法,而提高混凝处理效果的技术关键是正确使用混凝剂。除无机混凝剂外,有时使用有机高分子絮凝剂,后者常与无机混凝剂配合使用,以提高污染物的去除率,且可减少污泥体积,缩短反应时间。目前我国使用最多的有机高分子絮凝剂是聚丙烯酰胺(PAM),其中废水处理的气浮段通常采用聚合氯化铝(PAC)-聚丙烯酰胺(PAM)复合絮凝剂进行絮凝处理,但PAC-PAM复合絮凝剂的COD去除率仅为40%-50%,且PAM水解后易产生二次污染。

[0003] 蒙脱石是由二个共顶联接的硅氧四面体片中间夹一个共边联接的铝氧八面体片组成的层状硅酸盐矿物,结构中铝对硅和镁对铝的随机取代,使它带负电,并由驻住在层间的可交换水合阳离子予以补偿,达到电平衡。自然界中各种天然蒙脱石是由这种Al、Mg取代量各异的双八面体结构层以规则的、随机的或分开的方式堆叠而成的层状六方晶状体。带电性、电荷分布的不均匀性、层间具有可交换阳离子的特性赋予它物化性质的多样性和技术上的多种用途。

[0004] 壳聚糖是由甲壳素脱乙酰基后得到的一种天然高分子氨基多糖,其分子链上的游离氨基,能在酸性溶液中质子化,从而使壳聚糖分子链带正电荷,成为一种阳离子聚电解质,具有良好的絮凝性能。壳聚糖作为絮凝剂已有广泛运用,如水的净化,果汁的澄清,回收蛋白质。近年来,壳聚糖用于对中药药液的提纯精制研究,也取得一定进展。

[0005] 现有的专利文献中,也对蒙脱石壳聚糖的复合絮凝剂进行了报道,如中国专利申请号是2006100502450公开的抗菌剂的制备方法,步骤是首先采用氯化钠水溶液将蒙脱石钠化,并配置成一定浓度的悬浮液;之后在20-70℃的条件下将酸化后的壳聚糖滴加至蒙脱石悬浮液中进行复合;最后将复合后的抗菌液进行负载锌。其中蒙脱石钠化采用氯化钠进行,分散效果一般,并且蒙脱石和壳聚糖在复合之后进行负载锌,结构不稳定。

发明内容

[0006] 针对以上絮凝剂在水处理中存在的缺陷,本发明提供一种可更好去除水中有机物的复合絮凝剂,具有原料来源广泛、价格低廉、配制过程简单等优点,具有显著的经济与环境效益。

[0007] 本发明是通过以下的技术方案实现的:

[0008] 一种新型改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂的制备,是通过以下的步骤实现的:

[0009] (1) 将蒙脱石制成质量分数为1%的水浆悬浮液,再向其中加入分散助剂和悬浮助剂,然后以5000r/min分散2h,制成蒙脱石悬浊液;

[0010] (2) 将氢氧化钠溶液滴加至三氯化铝溶液中,所得混合溶液以200r/min的转速搅

拌 3h,再陈化 2d,制成铝交联改性剂;

[0011] (3) 在常温常压、搅拌条件下,将上述铝交联改性剂滴加到蒙脱石悬浊液中,滴加完毕后,以 200r/min 的转速搅拌 2h,再静置水解 1d,制得改性蒙脱石悬浊液;

[0012] (4) 将改性蒙脱石悬浊液与壳聚糖混合,控制搅拌速率为 120r/min,沉降时间为 15min 的条件下,制得改性蒙脱石壳聚糖复合絮凝剂。

[0013] 所述步骤 (1) 中的分散助剂是多聚磷酸钠,加入量是占蒙脱石水浆悬浮液质量分数的 5%。

[0014] 所述步骤 (1) 中的悬浮助剂是氧化镁,加入量为质量比是氧化镁:蒙脱石固体=1:150。

[0015] 所述步骤 (2) 中的氢氧化钠溶液和三氯化铝溶液的浓度均为 0.5mol/L,控制 $n(\text{NaOH}) : n(\text{AlCl}_3) = 3 : 1$ 。

[0016] 所述步骤 (3) 中蒙脱石悬浊液与铝交联改性剂的添加质量比为 5:1,在滴加过程中以 200r/min 的转速搅拌 2 小时,再静置水解 1 天。

[0017] 所述步骤 (4) 中改性蒙脱石悬浊液与壳聚糖的质量比为 (30-40):1,混合条件为 $\text{pH} = 8$ 。

[0018] 本发明的有益效果为:原料来源广泛、价格低廉、配制过程简单,具有显著的经济与环境效益。

具体实施方式

[0019] 以下结合实施例,对本发明做进一步说明。

[0020] 实施例 1

[0021] 先将蒙脱石制成质量分数为 1% 的水浆悬浮液,再加入占蒙脱石悬浮液质量分数 5% 的多聚磷酸钠(分散助剂)和与蒙脱石固体质量比为 1:150 的氧化镁(悬浮助剂),然后以 5000r/min 高速分散 2h,制成实验所需的蒙脱石悬浊液。

[0022] 将 0.5mol/L 的氢氧化钠溶液滴加至 0.5mol/L 的三氯化铝溶液中,控制 $n(\text{NaOH}) : n(\text{AlCl}_3) = 3 : 1$ 。所得溶液以 200r/min 的转速搅拌 3h,再陈化 2d,制成铝交联改性剂。

[0023] 在常温常压、搅拌条件下,将上述铝交联改性剂按一定比例滴加到蒙脱石悬浊液中,滴加完毕后,以 200r/min 的转速搅拌 2h,再静置水解 1d,即制得改性蒙脱石悬浊液。

[0024] 在 pH 值为 8 的条件下,改性蒙脱石与壳聚糖的质量比为 40:1、搅拌速率为 120r/min、沉降时间为 15min 的条件下,制得改性蒙脱石与壳聚糖复合絮凝剂。

[0025] 实施例 2

[0026] 先将蒙脱石制成质量分数为 1% 的水浆悬浮液,再加入占蒙脱石悬浮液质量分数 5% 的多聚磷酸钠(分散助剂)和与蒙脱石固体质量比为 1:150 的氧化镁(悬浮助剂),然后以 5000r/min 高速分散 2h,制成实验所需的蒙脱石悬浊液。

[0027] 将 0.5mol/L 的氢氧化钠溶液滴加至 0.5mol/L 的三氯化铝溶液中,控制 $n(\text{NaOH}) : n(\text{AlCl}_3) = 3 : 1$ 。所得溶液以 200r/min 的转速搅拌 3h,再陈化 2d,制成铝交联改性剂。

[0028] 在常温常压、搅拌条件下,将上述铝交联改性剂按一定比例滴加到蒙脱石悬浊液

中,滴加完毕后,以 200r/min 的转速搅拌 2h,再静置水解 1d,即制得改性蒙脱石悬浊液。

[0029] 在 pH 值为 8 的条件下,改性蒙脱石与壳聚糖的质量比为 30 : 1、搅拌速率为 120r/min、沉降时间为 15min 的条件下,制得改性蒙脱石与壳聚糖复合絮凝剂。

[0030] 取上述实施例 1 和实施例 2 中的复合絮凝剂样品加入造纸废水中,投入量为 0.50mg/L,搅拌速度为 160r/min、沉降时间为 20min 时,对造纸废水的 COD 去除率达 70%。