

# 医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂

产品名称	医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂
公司名称	北京化大阳光科技有限责任公司
价格	300.00/千克
规格参数	品牌:化大阳光 包装:桶装 产地:北京
公司地址	北京市东城区和平里7区16号楼石油和化学工业规划院522室
联系电话	010-88588817 18710103853

## 产品详情

本发明涉及一种消毒剂，具体涉及一种医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂。所述的复合消毒剂由以下质量百分数的原料制成：单过硫酸氢钾50?60%，氯化钠2?3%，苹果酸10?15%，柠檬酸0?20%，二氯异氰尿酸钠0?30%，硅酸钠0?10%；制备方法是上述配比量的原料以20?30g/L的质量浓度配比溶解于水中，并采用波长为240?280nm、辐射强度为90uW/cm<sup>2</sup>的紫外灯照射5min，得到产品。本发明的消毒剂组分配伍科学，生产工艺流程简单，生产成本低，且稳定，使用过程易于掌握，消毒杀菌具有快速、且持久的优点，非常适合应用于医院污水复杂的工况且综合成本低。

### 权利要求书

1.一种医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂，其特征在于：由以下质量百分数的原料制成：

其中，所述苹果酸的摩尔用量是单过硫酸氢钾与氯化钠摩尔用量之差的2倍；

所述复合消毒剂的制备方法如下：将以上配比量的原料以20-30g/L的质量浓度配比溶解于水中，并采用波长为240-280nm、辐射强度为90uW/cm<sup>2</sup>的紫外灯照射5min，得到产品。

2.根据权利要求1所述的医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂，其特征在于：由以下质量百分数的原料制成：

### 说明书

#### 技术领域

本发明涉及一种消毒剂，具体涉及一种医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂。

## 背景技术

目前，医院所产生的污水的处理仍然多采用以有效氯类为主的消毒剂进行消毒处理，但是含氯消毒剂在使用的过程中会产生很多副产物，如氯代烃、氯代乙酸、氯代乙腈、氯酮等，且流行病学的调查表明，这些副产物与泌尿系统癌变、胃肠癌、孕妇流产、其它繁殖和发育问题密切相关，如作为某些消毒剂主要成分的二氧化氯，其动物实验虽属无毒级，但是高浓度的二氧化氯及其副产物对人体健康可能具有潜在的危害，其行业的标准化及制备方法的合理化、有效成分的区别标准及贮运安全性问题等仍有待解决。

很少有医院采用过氧类消毒剂来处理医院污水，虽然过氧类消毒剂存在很多优点，如过氧乙酸、过氧化氢对细菌繁殖体、病毒、真菌和芽孢均具有很好的杀灭效果，具有可操作性高、抗菌谱广(即使存在异质有机物)、无持续毒性和遗传毒性、不受溶液pH值的影响、接触时间短、适用于一级二级废水流出物等优点;臭氧可以杀灭各种微生物，包括革兰氏阳性和阴性细菌、芽孢、病毒、真菌乃至寄生虫。但是也存在着以下问题：

(1)过氧化氢在单纯使用时的用量较高，且不同的过氧化氢化合物之间的相互作用机制，以及配伍后的毒性作用仍待进一步研究;

(2)臭氧的消毒能力会随着pH值、温度、RH、添加剂(表面活性剂和糖类等)和细胞周围有机物的数量的变化而发生改变，臭氧消毒时会产生一些消毒副产物(DBPs)，如饱和醛类、有机酸、环氧化合物、溴代化合物等等;

(3)虽然采用过氧类消毒剂时的消毒效果要比采用氯气和二氧化氯理想，评价仍有待进一步研究。

CN104719336A公开了一种低腐蚀性单过硫酸氢钾复合盐消毒剂，该配方的消毒剂起到消毒杀菌作用的主要成份为单过硫酸氢钾，由于单过硫酸氢钾本身的特性，使得配方需要更多的辅助成份才能达到有效杀菌的目的，这也造成配方成份复杂、成本偏高的问题。

由此可见，有效氯类和过氧类消毒剂各有优劣，在处理医院污水这种含有大量真菌、细菌、病毒及芽孢的水体，亟需一种快速且能够持续杀菌的新型消毒剂。

## 发明内容

针对现有技术的不足，本发明的目的是提供一种医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂，具有杀菌消毒能力强、有效氯含量低的特点，反应生成的过氧酸兼具有效氯类、过氧类两类消毒剂的优点，从而能够避免因有效氯含量高而产生三致物，以及单纯使用过氧酸时的高浓度要求，节约了成本，降低了隐患。

本发明所述的医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂，由以下质量百分数的原料制成：

优选地，由以下质量百分数的原料制成：

其中：

所述苹果酸的摩尔用量是单过硫酸氢钾与氯化钠摩尔用量之差的2倍;

所述消毒剂的制备方法如下：将以上配比量的原料以20-30g/L的质量浓度配比溶解于水中，并采用波长为240-280nm、辐射强度为90uW/cm<sup>2</sup>的紫外灯照射5min，得到产品。

本发明中：

单过硫酸氢钾属于消毒剂中的非氯氧化型活化成分，溶于水后会释放包括小分子自由基、新生态氧在内的多种活性物种，能够破坏微生物的细胞膜通透性屏障，能够氧化病原体，使得菌体蛋白质变性凝固，从而杀灭病原微生物；消毒剂中同时存在的氯化钠成分分解后会使得溶液中产生游离氯离子，过硫酸氢钾分解产生的硫酸根自由基会通过自由基链式作用活化氯离子，产生氯自由基和氯分子自由基，氧化生成氯气和次氯酸等物质，通过破坏菌体DNA起到消毒杀菌的作用，同时有利于对氨氮的去除。

单过硫酸氢钾本身具有很强的氧化性，但其溶于水后容易快速释放出氧气，而杀菌效果较弱，因此单过硫酸氢钾不能单纯的用于消毒，需要配以其他成份，如氯离子、有机酸；单过硫酸氢钾释放出的硫酸自由基会氧化氯离子及有机酸，但硫酸自由基的浓度及其氧化电位影响着反应，如何更快地形成更多的硫酸自由基并有效发挥其氧化性便是首要的问题。在金属离子如 $Co^{2+}$ 、 $Fe^{2+}$ 及紫外线的催化下会更快更多地形成硫酸自由基，从而与配方中的氯离子、有机酸反应生成次氯酸和过氧酸，而起到消毒杀菌作用的便是次氯酸和过氧酸。紫外线的作用是给电子提供一定的势能，使得 $HSO_5^-$ 更好地脱掉 $H^+$ ，生成 $-SO_5^-$ ，从而形成 $-SO_5-SO_5^-$ ，进而产生硫酸自由基。

苹果酸作为一种有机酸，添加到体系中一方面起到调节pH的作用，而更重要的作用是该有机酸易于被单过硫酸氢钾氧化成过氧酸，过氧酸通过破坏菌体的巯基、二硫键起到消毒杀菌的作用。

由于原有的氯离子及有机酸会在有效时间起到消毒杀菌的作用，但实际的使用中，水体中的有机物、无机物如氨氮等都会消耗氧化剂，为了保持持久的杀菌能力，特加入二氯异氰尿酸钠，其特点是水溶液的平衡中随着次氯酸的减少而持续产生次氯酸。

本发明充分利用单过硫酸氢钾的强氧化性，以催化剂或紫外催化的形式有力发挥单过硫酸氢钾的强氧化性，生成次氯酸和过氧酸，形成无机有机复合消毒剂，达到消毒杀菌的效果。考虑到二次污染的问题，本发明并没有使用 $Co^{2+}$ 、 $Fe^{2+}$ 作为催化剂，而是选择了紫外催化的方式。

由于使用环境不同，本发明配方的辅助成分选择了以下3种：柠檬酸、硅酸钠、二氯异氰尿酸钠，如果污水的水体有机物、无机物等需要消耗氧化剂的杂物较少，考虑到尽可能减少副产物，则应该选择柠檬酸和硅酸钠；如果水体杂物较多，则应该考虑消毒剂的持久杀菌能力，应该选择二氯异氰尿酸钠。

## 具体实施方式

下面结合实施例对本发明做进一步说明。

### 实施例1

医院污水处理用单过硫酸氢钾复合消毒剂，由以下质量百分数的原料制成：

制备方法如下：将以上配比量的原料以20-30g/L的质量浓度配比溶解于水中，并采用波长为240-280nm、辐射强度为90uW/cm<sup>2</sup>的紫外灯照射5min，得到产品。

### 实施例2

将实施例1中得到的消毒剂产品稀释至50mg/L用于微生物杀灭试验。

检验依据：卫生部2002年版《消毒技术规范》

实验菌株：金色葡萄球菌(ATCC6538)、白色念珠菌(ATCC10231)、大肠杆菌(ATCC25922)

杀菌时间：均为15min，结束后分别加入以下两种中和剂进行中和，以终止消毒反应：

1号中和剂：0.5%硫代硫酸钠

2号中和剂：3%吐温-80+0.5%硫代硫酸钠+0.5%L-  
组氨酸+0.5%蛋白胨+0.85%氯化钠+1.43%卵磷脂+0.1%半胱氨酸33