

·研究报告·

# 污水处理技术新突破

## ——硅藻精土处理污水的新技术

王庆中, 吴晓翔, 杨敏, 顾文柳  
(南京嘉庆科技实业有限公司, 江苏 南京 210002)

**摘要:**用硅藻精土作为处理污水的新材料, 辅以相配套的处理工艺技术, 创造了污水处理新方法, 与传统工艺相比, 显示出新工艺诸多的优势。

**关键词:**硅藻土; 废水处理; 新工艺

**中图分类号:** X52; X703      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-695X(2002)04-0001-02

## New Development of Wastewater Treatment Technique

### ——A New Technology Using Purified Diatomite for Wastewater Treatment

WANG Qing-zhong, WU Xiao-xiang, YANG Ming, GU Wen-liu  
(Nanjing Jiaqing Science & Technology Industry Co. Ltd., Nanjing, Jiangsu 210002, China)

**Abstract:** It mainly talks about a new concept for wastewater treatment that uses purified diatomite products as new material and relative treatment technologies in the highest flight, meanwhile it compares the new technology with old ones showing various kinds of advantages.

**Key words:** Diatomite; Wastewater treatment; New technology

### 引言

随着社会经济的迅速发展, 人口的不断增加, 对环境造成的污染却日趋严重, 工业生产和人民生活产生了大量的废水正在威胁着人类赖以生存的环境。严峻的现实需要尽快采取社会、经济和技术等方面的有效措施, 研究出污水处理新方法和应用新技术来解决一系列的环境污染问题, 以确保人类社会的可持续发展。

由南京嘉庆科技实业有限公司王庆中创造的《硅藻精土处理剂以及用其处理污水的方法》(国家发明专利技术) 为我国污水处理提供了一种实用的新技术。

### 1 硅藻精土处理剂及其污水处理机理

硅藻经过选矿, 除去与其共生的粘土、石英砂、碎屑等矿物杂质后, 把硅藻富集到 92% 以上, 称为精土。硅藻精土密度 0.3~0.4 g/mL, 比表面积 50~60 m<sup>2</sup>/g, 数量 2.0~2.5 亿个/g, 形体体积达到 0.6~0.8 m<sup>3</sup>/g, 形体内含 1 000 多个纳米微孔, 孔径 7~125 nm, 是天然的纳米材料, 能吸收的物质为自身质量的 3~4 倍。在水处理中, 根据污水的类别, 在精

土中添加一定量的改性物质, 配制成处理各种水质的硅藻精土水处理剂, 处理工艺流程见图 1。

由于硅藻在精选过程中把与其共生的杂质分离除去, 这样使表面本已平衡的电位形成不平衡, 在水处理时, 微量硅藻精土处理剂加入污水后, 在高速搅拌或抽吸污水泵机叶片的旋转下, 瞬间散于水体之中, 硅藻失衡的电位能中和悬浮离子的带电性, 使其相斥电位受到破坏而与硅藻形成絮羽, 电中和与沉淀作用凝集成较大的絮花, 借重力沉淀至底部, 加上硅藻巨大的表面积、巨大的孔体积和较强的吸附力, 把细微和超细微物质吸附到硅藻表面, 形成链式结构。由非晶态活性二氧化硅组成的硅藻, 具有在水体中相聚和自由沉降为硅藻饼的性能, 再加上精土被改性后产生的絮凝作用, 加快硅藻等凝聚到水底形成硅藻饼的沉积速度, 使硅藻吸附时电位中和, 污染物质和细菌瞬间下沉, 并与水体分离, 且硅藻自身还具有脱水的功能, 当沉渣被排放在 200 目筛网上时, 沉渣被吸附着留在筛上而水质透过硅藻被过滤

收稿日期: 2002-07-30

作者简介: 王庆中(1943—), 男, 云南大理人, 高级工程师, 副董事长, 大学本科, 从事硅藻精土提纯及应用, 并获两项国家发明专利。

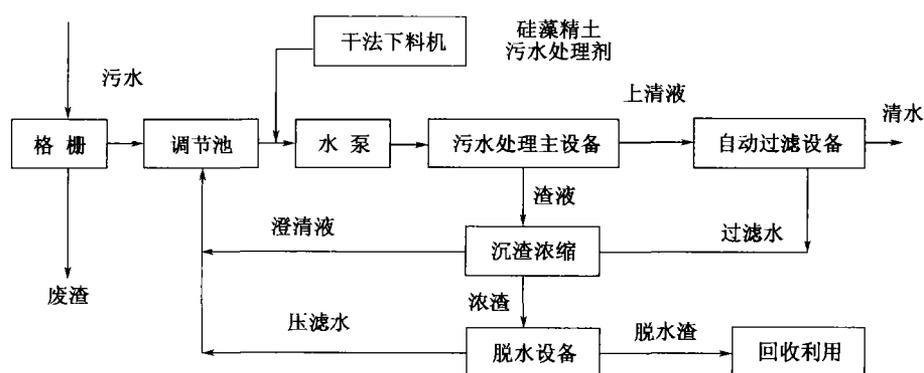


图1 工艺流程

到筛网之下,排出的水质更为清静,而沉渣含水保持在58%~62%之间,成饼状装袋运走,从而达到将污水处理成清水的目的。

## 2 硅藻精土处理剂处理污水工艺的优势

该工艺不但保留了各传统工艺的优点,还弥补了一些不足,而且沉渣可彻底取走,回收再利用,这是其它工艺作不到的。工艺的技术核心在于采用了提纯优选的硅藻精土经改性配制成的处理剂和该公司创造的污水处理设备。综合起来,该工艺具有国际先进水平,具体优势举例于下:

(1)处理效果好 处理后的水清澈透明,各项指标均达到国家污水排放标准。

(2)工程投资小 10 000 m<sup>3</sup>/d 城市污水处理厂总投资仅680万元人民币,不到生化法的50%。

(3)运行成本低 城市污水吨处理运行费用(药剂费、人工费、电费)不到0.30元人民币,仅是生化法的30%~50%。

(4)占地面积小 10 000 m<sup>3</sup>/d 城市污水处理厂主体工程占地面积仅为320 m<sup>2</sup>,绿化道路面积为45%时,总占地面积0.1 hm<sup>2</sup>,为生化法的1/10。

(5)自动化程度高 全机械化设备、全自动化控制、全套检测在线测试。

(6)实用性强 适用于大、中、小型城市污水和生活小区的餐饮、医院、电镀、造纸、印染、啤酒、生物制药、化工、橡胶、垃圾渗透液等污水处理项目。

(7)无二次污染 处理后的出水可回用,污泥可回收再生、提纯。提纯的硅藻土可再次循环在污水处理中使用。

(8)园林景观性好 把污水处理厂建成花园式的景观公园,创造环保文化。

(9)重金属离子去除率高 对污水中的磷、锌、铬、铜等离子去除率高达99.9%,脱色效果特别好。

## 3 成功实例

1996年以来,用该技术处理污水,工程规模从500 m<sup>3</sup>/d~20 000 m<sup>3</sup>/d,废水类型有电镀、再生造纸、啤酒等工业废水及城市生活污水,总计日处理规模达近10万t。

具体工程:

(1)1996年:昆明明通河建成城市污水处理的实验工程;盘龙卫生巾厂污水处理工程,获专家好评。

(2)1997年:昆明明丰造纸厂污水处理工程。

(3)1998年:实施了贵州省六盘水市矿务局老鹰山煤矿8 000 t/d 废水处理工程;参加滇池草海蓝藻应急治理试验工程(云环1号)。

(4)2000年:在云南建成瑞丽造纸厂污水处理工程;广西桂林荔浦电镀厂污水处理工程。

(5)2001年:内蒙古建成1万 t/d 城市污水处理工程,在-17℃的低温情况下该工艺处理达标;四川省攀枝花市攀钢大学生活污水处理工程。

(6)2002年:实施建设了广东清远市2万 t/d 城市污水处理工程,其中1万 t/d 已于六月份正常运行。

(7)现拟实施项目:

江苏省海门市1万 t/d 城市生活污水处理工程(将于2002年12月份竣工);

河南省新密市15万 t/d 再生造纸、生活综合污水处理工程;

大连普兰店2万 t/d 城市污水处理工程。

## 4 结论

用硅藻精土处理剂处理污水的技术是污水处理技术的一次跃进。这是中国人自己的知识产权,可利用丰富的自然资源,找到一种适合于中国国情的污水处理技术,这将对我国乃至世界环保技术可持续发展起到了推进作用。