

® 研究生论文摘要 ®

聚硅酸铝混凝剂的研究与应用

博士生:王东田 导师:李圭白

(哈尔滨建筑大学市政与环境工程学院 150090)

本论文对聚硅酸铝混凝剂的混凝性能和应用效果进行了较为全面系统的研究。由于特性聚硅酸是制备聚硅酸铝混凝剂的主体,因此本文从研究特性聚硅酸的制备条件及其有效聚合度的控制方法出发,对聚硅酸铝混凝剂的荷电特性、混凝作用特性、混凝作用的影响因素、混凝作用机理及生产应用等进行了大量的研究工作。本论文的主要研究内容可概括为以下3部分:

1. 系统地研究了酸性条件下制备特性聚硅酸的方法及其主要影响因素,并对特性聚硅酸的有效聚合度及其控制方法进行了研究。

2. 通过电泳法研究了聚硅酸铝混凝剂水解形态的荷电特性,通过混凝搅拌试验方法和透光率脉动絮凝检测技术研究了聚硅酸铝混凝剂的混凝作用性能,研究了聚硅酸铝混凝剂混凝效果的影响因素,探讨了聚硅酸铝混凝剂的混凝作用机理,并对残余铝含量进行了测定研究。

3. 在实验室研究的基础上,通过现场实际生产应用,对聚硅酸铝混凝剂的净水处理效果进行了研究,并对聚硅酸铝混凝剂所产生的经济效益和社会效益进行了分析。

[关键词] 给水处理, 混凝剂, 聚硅酸铝, 混凝性能, 混凝机理。(答辩时间:1998年10月)

序批式反应器处理氨氮废水 ——固定化细胞技术与活性污泥法的比较

硕士生:李峰 导师:吕锡武

(东南大学环境工程系 210096)

本文运用固定化细胞技术和活性污泥法并采用SBR工艺对模拟大化肥厂氨氮废水进行硝化反硝化处理的研究,主要得出如下结论:

(1) 序批式反应器(SBR)具有良好的去除废水中的有机物及氨氮能力,进水碳氮比、不同溶解氧浓度对泥法SBR的 COD_{Cr} 去除、氨氮的硝化没有影响,但对总氮的去除有显著的影响,在一定的范围内(C/N为5.78~2.03,DO为1.5mg/L~4.6mg/L),进水碳源越充足,溶解氧越低,总氮去除率越高。

(2) 泥法SBR好氧阶段有明显的反硝化现象,即硝化反硝化一体化现象。

(3) 泥法SBR具有很强的硝化反硝化能力,并在硝化反硝化过程中,存在较为明显的亚硝酸盐积累现象。

(4) PVA作为固定化细胞包埋剂的适宜包埋条件为:

PVA浓度10%,包泥量1:1,包埋时间24h,小球粒径3mm,包埋剂PVA投加2%的海藻酸钠添加剂,交联剂饱和硼酸用2%CaCl₂及Na₂CO₃调pH=6.7进行硬化处理,包埋固定的小球具有较高的细菌活性、较好的强度及传质性能。

(5) 固定化细胞的4种保存条件中,优劣顺序依次为合成废水浸泡(4)、冷藏(-4)、干燥室温和4蒸馏水浸泡。

(6) 固定化SBR经短期驯化能恢复到泥法SBR的去除效果,但好氧反硝化优于泥法SBR,且剩余污泥产生量较少。

[关键词] 序批式反应器, 氨氮废水, 固定化细胞, 硝化, 反硝化(答辩时间:1999年4月)

宝山钢铁(集团)公司生活水制水系统技术 优化研究——流动电流检测仪(SCD)

自动控制加药系统改进研究

硕士生:李伟英 导师:范瑾初

(同济大学环境科学与工程学院 200092)

以流动电流为因子控制混凝投药技术是现代水处理工艺的一项高新技术成果。本课题针对宝钢生活水制水系统的水源(原水为长江水库水)水处理工艺,通过理论分析并结合实际应用,对这一技术进行了较为系统的理论分析和研究。试验结果表明:

(1) 水厂在一般情况下(原水浊度小于20NTU),流动电流设定值(SP)应为-18.0,考虑到安全系数,实际生产取值为-17.5。该值应根据不同的原水条件(如海潮期)进行适当的人工修正。

(2) 变频计量泵变频调速运行有效调节范围为:变频频率在20Hz~95Hz之间,高效冲程(度)为20%~90%之间。

(3) 加药管流程长度为50s~60s。

(4) 对该系统各种抗干扰调控能力进行探讨,指出系统调节响应特性和精度特性均能满足预期要求。SCD响应时间在3min之内。

(5) 根据宝钢水厂实际运行与中试试验对比,结果表明采用SCD自控系统可节省25%以上的药剂用量。

综上所述,流动电流自动控制混凝加药技术用于长江水库水的直接过滤是可行的。

[关键词] 混凝控制, 流动电流, 流动电流检测仪(SCD), 在线检测, 投药控制。(答辩时间:1999年1月)

生物预处理工艺处理受污染的湖水和河水的研究

硕士生:李柏 导师:张晓健

(清华大学环境科学与工程系 100084)