

何秋来,王弘宇,杨小俊,周俊,叶娅萍,陈丹,杨开.SBR不同进水中反硝化除磷颗粒污泥的培养[J].环境科学学报,2016,36(1):134-141

SBR不同进水中反硝化除磷颗粒污泥的培养

Cultivation of denitrifying phosphorus removal granular sludge in sequencing batch reactor for treating different kinds of wastewater

关键词: [SBR](#) [颗粒污泥](#) [反硝化除磷](#) [反硝化除磷菌](#) [A/O/A模式](#)

基金项目: [国家自然科学基金\(No.51378400\)](#); [湖北省自然科学基金项目\(No.2013CFB289\)](#)

作者 单位

何秋来 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

王弘宇 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

杨小俊 武汉纺织大学环境工程学院, 武汉 430200

周俊 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

叶娅萍 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

陈丹 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

杨开 武汉大学土木建筑工程学院, 武汉 430072

摘要: 分别以人工配水、加 Ca^{2+} 人工配水和实际生活污水为进水水源,在A/O/A运行模式的3套SBR反应器(R1、R2和R3)中培养反硝化除磷颗粒污泥,研究了其生化特性和启动过程的除污性能,分析了反硝化除磷能力,最后对颗粒化机理进行了探讨,重点考察了反硝化除磷颗粒污泥启动过程中对COD、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、TN和TP的去除情况.结果表明,R1~R3均在30 d内成功得到反硝化除磷颗粒污泥,颗粒污泥平均粒径大于 $600\mu\text{m}$,比重和比耗氧速率较大,含水率较低;培养过程中出水COD平均值低于 $40\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$,出水TN、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 及TP平均浓度低于 $1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;系统稳定后一个典型周期内试验表明,COD、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、TN和TP的去除效果良好,对COD、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、TN及TP的去除率可达90%以上;R1~R3中最大比释磷速率分别达 14.34 、 8.32 和 $2.32\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ (以每g MLVSS每小时释放的P量(mg)计),R1~R2中最大比吸磷速率分别达 14.13 和 $2.34\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ (以每g MLVSS每小时吸收的P量(mg)计);试验结果表明, Ca^{2+} 对颗粒化有促进作用.

Abstract: Cultivation of denitrifying phosphorus removal granular sludge was carried out in three sequencing batch reactors (SBR, corresponding to R1, R2 and R3) fed with synthetic wastewater, synthetic wastewater with $10\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Ca}^{2+}$ and domestic wastewater, respectively, under an A/O/A operation mode to investigate the biochemical and physical characteristics of granular sludge, nutrients removal performance during start-up period and mechanism of aerobic granulation. Results show that granules with a diameter over $600\mu\text{m}$ was obtained in R1~R3 within 30 days, with the characteristics of low in moisture content, high in specific gravity and specific oxygen uptake rate. Nutrients removal performance reveals that effluent COD concentration was always lower than $40\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, and effluent nitrogen (total nitrogen and ammonia nitrogen include) and phosphorus (total phosphorus) were always lower than $1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. The performance illustrates that removal rates of COD, nitrogen and phosphorus steadily remained higher than 90%. Denitrifying phosphorus was enhanced with the maximal specific phosphorus release rates of 14.34 , 8.32 and $2.32\text{ mg (P)\cdot g (MLVSS)}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ in R1~R3, respectively, and the maximal (P) specific phosphorus uptake rates were 14.13 and $2.34\text{ mg (P)\cdot g (MLVSS)}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ in R1,R2, respectively. In addition, Ca^{2+} was proved to benefit for sludge granulation.

Key words: [SBR](#) [granular sludge](#) [denitrifying phosphorus removal](#) [denitrifying phosphorus accumulating organisms](#) [A/O/A mode](#)

摘要点击次数: 751 全文下载次数: 1533

您是第27140557位访问者

主办单位：中国科学院生态环境研究中心

单位地址：北京市海淀区双清路18号 邮编：100085

服务热线：010-62941073 传真：010-62941073 Email: hjkxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计