

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 3/28

C02F 3/34



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02112100.1

[43] 公开日 2003 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 1401594A

[22] 申请日 2002.6.13 [21] 申请号 02112100.1

[71] 申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区玉吉路 20
号

[72] 发明人 郑 平 胡宝兰

[74] 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司

代理人 张法高

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称 厌氧污水生物脱氮装置的启动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种厌氧氨氧化装置的启动方法。厌氧氨氧化装置的启动方法是先采用生物硝化装置在好氧条件下培育硝化细菌，取得兼有硝化活性和厌氧氨氧化活性的硝化颗粒污泥，再将硝化颗粒污泥投入厌氧氨氧化装置用作接种物。本发明利用硝化细菌和代谢多样性，在好氧条件下扩增菌体，在厌氧条件下进行厌氧氨氧化反应；利用硝化细菌能够形成硝化颗粒污泥的性能，由硝化颗粒污泥来培育厌氧氨氧化颗粒污泥；利用厌氧氨氧化颗粒污泥良好的沉降性能，实现厌氧污水生物脱氮装置的高效运行。本发明最为显著优点是：(1)解决了厌氧氨氧化装置接种物来源的难题；(2)解决了厌氧氨氧化菌生长慢，不易扩增的难题；(3)解决了厌氧氨氧化菌在反应装置中持留的难题。

1. 一种厌氧氨氧化装置的启动方法，其特征在于，先采用生物硝化装置在好氧条件下培育硝化细菌，取得兼有硝化活性和厌氧氨氧化活性的硝化颗粒污泥，再将硝化颗粒污泥投入厌氧氨氧化装置用作接种物；生物硝化装置的操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 5~15 小时；厌氧氨氧化装置的操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 8~18 小时，氨氮浓度与亚硝氮浓度之比为 1:1.1~1.5 或氨氮浓度与硝氮浓度之比为 1:0.8~1.2。

2. 根据权利要求 1 所述的一种厌氧氨氧化装置的启动方法，其特征在于生物硝化装置采用气提式硝化颗粒污泥床反应器，操作条件为：温度 10~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 3~10 小时。

3. 根据权利要求 1 所述的一种厌氧氨氧化装置的启动方法，其特征在于厌氧氨氧化装置采用颗粒污泥床厌氧氨氧化反应器，操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 6~12 小时，氨氮浓度与亚硝氮浓度之比为 1:1~1.3 或氨氮浓度与硝氮浓度之比为 1:0.6~10。

能，实现厌氧污水生物脱氮装置的高效运行。本发明最为显著优点是：(1)解决了厌氧氨氧化装置接种物来源的难题；(2)解决了厌氧氨氧化菌生长慢，不易扩增的难题；(3)解决了厌氧氨氧化菌在反应装置中持留的难题。

具体实施方式

以普通城市污水处理厂的好氧活性污泥作为接种物，采用生物硝化装置，在好氧条件下驯化培养硝化细菌，取得兼有硝化活性和厌氧氨氧化活性的硝化颗粒污泥。操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 5~15 小时，污水氨氮浓度 30~1500mg/L。再以硝化颗粒污泥作为厌氧氨氧化装置的接种物，在厌氧条件下驯化接种物，使硝化颗粒污泥转变为厌氧氨氧化颗粒污泥，借助于硝化细菌生长速度快于厌氧氨氧化细菌的特性，实现厌氧氨氧化装置的加速启动。操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 8~18 小时，氨氮浓度与亚硝氮浓度之比为 1:1.1~1:1.5 或氨氮浓度与硝氮浓度之比为 1:0.8~1:1.2。以这种方法启动的厌氧氨氧化装置具有良好的工作性能，总氮容积负荷达 1.5~2.5 kg/m³·d；氨氮和硝氮去除率分别为 85~95% 和 95~100%。

实施例

以某城市污水处理厂好氧活性污泥作为接种物，以氨氮浓度 76~780mg/L 的污水作基质，采用颗粒污泥床生物硝化反应器（20 L），可培育硝化颗粒污泥。操作条件为：温度 30℃，pH7.5~8.0，水力停留时间 3~10 小时，颗粒污泥开始出现的时间约为 45d，成熟颗粒污泥的粒径平均值为 0.83 mm，沉降速度为 55.53m/h，好氧氨氧化活性为 11.46 mg N/gVS·d，厌氧氨氧化活性为 5.74 g NH₃-N /gVS·d。

以硝化颗粒污泥作为颗粒污泥床厌氧氨氧化反应器（2L）的接种物，在厌氧条件驯化接种物，使硝化颗粒污泥转变为厌氧氨氧化颗粒污泥。操作条件为：温度 30℃，pH7.5~8.5，水力停留时间 6~12 小时，进水氨氮浓度 430~1800 mg/L，氨氮浓度与亚硝氮浓度之比为 1:1.1~1:1.5 或氨氮浓度与硝氮浓度之比为 1:0.8~1:1.2。经过 45 天的运行，厌氧氨氧化装置的工作性能良好，总氮容积负荷达 1.6~2.4 kg/m³·d；氨氮和硝氮去除率分别为 92~99% 和 95~100%。

厌氧污水生物脱氮装置的启动方法 技术领域

本发明涉及一种厌氧污水生物脱氮装置的启动方法。

背景技术

随着工农业生产的快速发展和人民生活水平的大幅度提高，特别是随着各种“菜篮子工程”的实施，我国家有机污染物的排放量急剧增加。城门失火，殃及池鱼，大小水体成了各种污染物的收容所。在“一控双达标”活动中，全国各地陆续上马了一大批废水生物处理工程，有效地遏制了有机污染不断恶化的势头。但是，经过生物处理后，排放水的氮磷含量较高，依然是一个不容忽视的环境污染源。在我国，氮磷污染所致的水体富营养化十分严重，湖泊“水华”及近海“赤潮”时有发生，越演越烈。水体富营养化已危害农业、渔业、旅游业等诸多行业，也对饮水卫生和食品安全构成了巨大的威胁。氮素污染已成为当前急待解决的重大环保课题。

厌氧氨氧化是以氨为电子供体、硝酸盐为电子受体的微生物反应，反应产物是氮气。由于该生物反应能同时去除氨与硝酸盐，且不需外加有机碳源而倍受环境工程界的青睐。由于以厌氧氨氧化为基础的厌氧氨氧化工艺是一种全新的污水生物脱氮工艺，要付诸于工程应用，没有现成的接种污泥；此外，厌氧氨氧化菌的生长很慢，严重地制约着反应装置的启动进程，如何获得接种污泥并加速反应器的启动即成了该工艺实际应用中必须攻克的难题。

发明内容

本发明的目的是提供一种厌氧污水生物脱氮装置的启动方法。

厌氧氨氧化装置的启动方法是先采用生物硝化装置在好氧条件下培育硝化细菌，取得兼有硝化活性和厌氧氨氧化活性的硝化颗粒污泥，再将硝化颗粒污泥投入厌氧氨氧化装置用作接种物；生物硝化装置的操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 5~15 小时；厌氧氨氧化装置的操作条件为：温度 20~35℃，pH7.0~8.5，水力停留时间 8~18 小时，氨氮浓度与亚硝氮浓度之比为 1:1.1~1.5 或氨氮浓度与硝氮浓度之比为 1:0.8~1.2。

本发明利用硝化细菌和代谢多样性，在好氧条件下扩增菌体，在厌氧条件下进行厌氧氨氧化反应；利用硝化细菌能够形成硝化颗粒污泥的性能，由硝化颗粒污泥来培育厌氧氨氧化颗粒污泥；利用厌氧氨氧化颗粒污泥良好的沉降性