

北京师范大学

2006 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

院(系、所): 环境学院

专业: 环境工程

科目代码: 484

科目名称: 环境工程

(所有答案必须写在答题纸上, 做在试题纸或草稿纸上的一律无效。)

水污染控制工程 100 分、固体废物的处理与处置 (50 分)

水污染控制工程 100 分

一、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

- 1、生活污水处理中活性污泥碳氮比约为_____, 此时消化效果_____。
- 2、厌氧条件下溶解性有机物降解过程可分为_____阶段和_____阶段。
- 3、软化的三个基本方法是_____、_____和_____。
- 4、循环冷却水处理中, 饱和指数小于零时系统存在_____问题, 稳定指数等于 3 时, 系统存在_____问题。
- 5、单位体积树脂在给定工作条件下实际的交换能力称树脂的_____。
- 6、生物接触氧化是一种介于_____和_____之间的处理方法。
- 7、二沉池污泥上浮的原因主要有_____、_____和_____。
- 8、萃取过程的推动力是废水中_____与_____之差。
- 9、活性污泥净化废水主要通过两个阶段来完成, 即_____和_____。
- 10、水力筛分的结果是_____。

二、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

- 1、水体的生化自净
- 2、生物膜法
- 3、污泥指数
- 4、碳酸盐硬度
- 5、焓湿图

三、简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

- 1、简述混凝处理的双电层压缩机理。
- 2、简述污泥泥龄与污泥负荷的关系。
- 3、简述气浮法的基本原理。
- 4、简述给水处理的基本工艺流程。
- 5、分别列出 5 个你阅读过的中外文专业期刊的名称。

四、综合题 (每题 10 分, 共 40 分)

(非英语考生答 1-4 题; 英语考生必答第 5 题, 另任选三题)

- 1、试述废水处理技术发展的前沿方向。
- 2、试述湖泊富营养化问题的根源和对策。
- 3、试述你对城市水环境整体修复的认识和理解。
- 4、某工厂所排放的工业废水经处理后排入 III 类水体, 出厂废水主要指标平均为: 水量 3000 t/d, SS 650 mg/L, COD_{Cr} 2500 mg/L, BOD₅ 850 mg/L, 总氮 350 mg/L, 石油类污染物 300 mg/L, pH 值 3.5。请对废水水质进行简要分析, 提出合适的处理工艺并预测处理效果。
- 5、试翻译如下专业论文的英文摘要, 并谈谈你的理解。

In order to optimise nitrogen removal in an aerobic granular sludge system, short- and long-term

科目代码: 484

科目名称: 环境工程

effects of decreased oxygen concentrations on the reactor performance were studied. Operation at decreased oxygen concentration is required to obtain efficient N-removal and low aeration energy requirement. A short-term oxygen reduction (from 100% to 50%, 40%, 20% or 10% of the saturation concentration) did not influence the acetate uptake rate. A lower aerobic acetate uptake at lower oxygen concentrations was obviously compensated by anoxic acetate uptake. Nitrogen removal was favoured by decreased oxygen concentrations, reaching a value of 34% for the lowest oxygen concentration tested. Long-term effects were evaluated at two oxygen saturation levels (100% and 40%). Nitrogen removal increased from 8% to 45% when the oxygen saturation was reduced to 40%. However, the granules started to disintegrate and biomass washout occurred. It was impossible to obtain stable granular sludge at this decreased oxygen concentration under applied conditions. A solution to obtain stable aerobic granular sludge at low oxygen concentrations is needed in order to make aerobic granular sludge reactors feasible in practice.

固体废物处理处置工程部分(50 分)

一、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

- | | |
|-----------|---------------|
| 1 固废处理与处置 | 2 垃圾高位热值和低位热值 |
| 3 固体废物预处理 | 4 固化 |
| | 5 肥化 |

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 固体废物按来源分为可分为_____、_____、_____。(写出 3 种)
2. 分选的基本原理是_____, 达到分离的目的。根据这一原理可以将分选方法分为: _____、_____、_____和_____等。
3. 固废预处理的方法有_____, _____、_____。(写出 3 种)
4. 固废固化的技术有_____, _____、_____。(写出 3 种)
5. 固废堆肥化的主要影响因素有_____, _____、_____、_____、_____。(写出 5 种)
6. 固废处理方法中归为资源化的方法有_____, _____、_____。(写出 3 种)
7. 土地填埋按与地形的关系分为_____和_____。
8. 影响固废中固体焚烧效果的因素有_____, _____、_____、_____、_____。
9. 焚烧过程中二恶英的控制方法主要有以下几种: _____、_____和_____。
10. 固废热解过程主要产物有_____, _____和_____。

三、计算题 (5 分) (本计算题不用计算器)

一个 10 万人口的城市, 平均每人每天产生垃圾为 2.0kg, 如果用卫生土地填埋法处置, 填埋后废物压实密度为 600kg/m³, 试求一年填埋废物的体积、占地面积, 运营 20 年所需总容量, 占地面积(设填埋高度 10m)。

四、简述题 (10 分)

影响垃圾填埋场填埋气产生量的因素及其影响, 指出填埋气的利用方式。