

南方科技大学

2023 级硕士研究生入学考试大纲

考试科目代码：810 考试科目名称：环境化学

一、考试要求：

要求考生全面系统地掌握环境化学的基本概念、基本定律及计算方法，并且能灵活运用理论知识分析和解决具体问题。考试时间：180 分钟，满分：150 分。

注：考试可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。

二、考试内容：

1. 大气环境化学

- a. 大气中污染物的迁移；
- b. 大气中污染物的转化；
- c. 大气在水体中的溶解；
- d. 大气污染物的光化学转化过程：氮氧化物、碳氢化合物、硫化物等的光化学转化；
- e. 酸沉降的化学过程：硫氧化物、氮氧化物的化学转化；
- f. 重要环境问题的形成机制：光化学烟雾、温室效应、臭氧层破坏、硫酸烟雾、酸雨、大气中的颗粒物形成与沉降。

2. 水环境化学

- a. 水分子的结构特征及相关特性；
- b. 水中气体、离子及污染物的分布与形态；
- c. 水中无机污染物迁移转化规律：沉淀—溶解、氧化—还原、配位作用、胶体形成、吸附—解吸等；
- d. 水中有机污染物迁移转化规律：吸附、挥发、水解、光解、分配、生物富集、生物降解等；
- e. 水体中的溶解平衡、酸碱平衡、电子活度、氧化还原电位。

3. 土壤环境化学

- a. 土壤中矿物质的组成、结构、演化与功能；
- b. 土壤的性质：土壤组成、吸附性、酸碱性、氧化还原性、离子交换性；

- c. 土壤的酸碱度来源及其缓冲性能;
 - d. 土壤-植物系统中重金属的迁移转化;
 - e. 植物对重金属污染产生耐性的机制;
 - f. 农药在土壤中的迁移转化。
4. 有害物质的转化
- a. 有害物质的分类与识别;
 - b. 污染物的生物富集, 放大和积累;
 - c. 污染物的生物转化;
 - d. 金属元素的生物甲基化;
 - e. 污染物质的毒性。
5. 典型物质在环境各圈层的迁移转化
- a. 碳、氮、磷、硫、汞、铅在各圈层的元素循环与转化;
 - b. 重金属元素的分布、转移;
 - c. 持久性有机物、有机卤化物、多环芳烃的迁移、转化与归趋。
6. 受污染环境的修复与绿色化学
- a. 典型环境修复技术的化学原理与应用;
 - b. 绿色化学;
 - c. 工业生态学。

三、试卷结构:

概念题 (20%)

简答/论述题 (40%)

计算/应用题 (40%)

四、参考书目:

1. 戴树桂, 环境化学, 第2版, 高等教育出版社, 2006
2. Stanley E. Manahan. 著, 孙红文主译, 环境化学: 第9版, 北京: 高等教育出版社, 2013.