



浙江理工大学

2012 年全日制专业学位硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：植物纤维化学 B

代码：986

一、基本要求：

1. 熟练掌握植物纤维原料的三大主要成分木素、纤维素和半纤维素的分子化学结构、化学性质及物理性质和相关用途。
2. 掌握木材和非木材原料的生物结构及细胞形态的特点和鉴别特征。
3. 掌握植物纤维原料少量成分的特点及其对制浆造纸的影响。

二、方式与时间：

考试方式：闭卷

时间：180 分钟

三、范围与要求

第一章：植物纤维原料的化学成分及生物结构

植物纤维原料种类、纤维形态和化学组成特点及其与制浆造纸性能的关系。

1. 了解植物界的基本类群关系，理解植物的分类原则。了解植物的命名、组成及含义；正确理解植物与制浆造纸之间的关系。
2. 熟练掌握造纸植物纤维原料的分类及其代表性植物。
3. 掌握植物纤维原料的三大主要化学成分及其在造纸中的应用。
4. 正确理解植物纤维原料的少量成分及对制浆造纸的影响。了解常用植物纤维的比较。
5. 正确理解木材纤维原料的生物结构及细胞形态，掌握针叶木和阔叶木生物结构的区别。
6. 正确理解非木材纤维原料的生物结构及细胞形态，掌握常用的非木材纤维原料生物结构及细胞形态。
7. 掌握纤维细胞壁的微细结构，纹孔的分类及在制浆造纸中的作用。掌握纤维细胞形态与纸浆（张）性质的关系。
8. 正确理解植物纤维原料的鉴别特征。我国常用纤维原料及其进口浆料的特征。
9. 了解我国制浆造纸植物纤维原料的现状，掌握其改善的途径。

第二章：木素

木素分离的方法、木素定量分析方法；

木素中存在的功能基、木素的基本结构单元、木素结构单体之间的联结方式；

木素的化学反应性能，木素基本化学反应及漂白方法中的主要反应；

木素的物理性质及其利用；

光谱分析基本概念及其在木素结构研究上的应用。

1. 正确理解木素在细胞壁中的存在部位，掌握其在各个壁层中的浓度和含量分布。
2. 正确理解木素分离前的准备，掌握木素分离的方法分类和常用的木素定量分析方法。
3. 理解木素中存在的功能基，掌握木素的三种基本结构单元。
4. 正确理解光谱的基本概念及其在木素结构研究上的应用。
5. 正确理解木素结构单体之间的联结方式，LCC 的基本含义。
6. 正确理解木素的化学反应性能，掌握木素在不同制浆方法中的基本反应，不同制浆方法中木素溶出的方式。
7. 正确理解木素在不同漂白方法中的主要反应。
8. 正确理解木素引起发色的原因，了解木素的发色基团。
9. 正确理解木素的物理性质及其利用。

第三章：纤维素及其衍生物

纤维素的化学结构及其生物合成过程；

纤维素分子量和聚合度的测定方法；

纤维素大分子的结构层次、构象、聚集态结构；

纤维素分子间的氢键及其影响；

纤维素的吸湿与解吸、润胀与溶解；

纤维素的电化学性及其在造纸中的应用；

纤维素的降解反应；

纤维素的酯化和醚化、化学改性。

1. 掌握纤维素的化学结构，了解其生物合成过程。
2. 正确理解纤维素分子量和聚合度的含义及其常用的表示方法。
3. 正确理解纤维素分子量和聚合度的测定方法，掌握常用的粘度法测定。
4. 正确理解纤维素的多分散性。
5. 掌握纤维素大分子的结构层次、构象、聚集态结构。
7. 掌握纤维素分子间的氢键及其影响。

8. 正确理解纤维素的吸湿与解吸、润胀与溶解的含义。掌握纤维素的电化性及其在造纸中的应用。
9. 了解纤维素的热降解、机械降解。
10. 掌握纤维素在不同制浆方法中的降解反应。
11. 正确理解纤维素的酯化和醚化、化学改性。

第四章：半纤维素

1. 正确理解半纤维素的化学结构，掌握常用的半纤维素命名法，理解分枝度的含义。
2. 正确理解半纤维素的分离与提取方法。
3. 掌握半纤维素酸性水解和碱性降解的基本反应。
4. 正确理解半纤维素的物理性质，理解溶解度和分子质量，掌握半纤维素对纸浆及纸张性质的影响。
5. 正确理解半纤维素的利用。

第五章：新型和功能性纤维

1. 正确理解各种新型纤维种类及其特点。
2. 正确理解常见的功能性纤维，主要是传导性纤维、医疗保健用纤维、阻燃纤维、防护功能纤维、水溶性纤维、变色纤维等。
3. 掌握制浆造纸用新型纤维及其造纸行业在开发新型功能纤维的进展。

四、试卷结构与题型

1. 题型：填空题：20%，简答题：15%，简述题：25%，论述题：40%
2. 卷面总分：150 分

五、参考教材

- 1) 《植物纤维化学》第三版，杨淑蕙主编，中国轻工业出版社出版
- 2) 《植物纤维化学》郭义明主编 中国轻工业出版社
- 3) 《纤维物理与化学》詹怀宇主编 科学出版社