



普通高等教育“十一五”国家级规划教材(本科)

纤维化学与物理

■ 蔡再生 主编

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书简明地介绍了高分子化学、高分子物理的基础知识;概要地总结了纺织纤维的一些基本理化性能;系统地阐述了纤维素纤维、蛋白质纤维、合成纤维的化学组成、形态结构、聚集态结构和性能。本书的内容既突出纺织纤维的基本知识和性能,又兼顾到纺织纤维的最新发展状况。

本教材是轻化工程(染整工程)专业系列教材之一,对于在相关领域从事学习和研究的硕士生、科研工作者、工程技术人员也有很好的参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

纤维化学与物理/蔡再生主编. —北京:中国纺织出版社, 2009.3

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 本科

ISBN 978-7-5064-5431-5

I. 纤… II. 蔡… III. ①纤维化学—高等学校—教材

②纤维—物理性能—高等学校—教材 IV. TS102.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 205886 号

策划编辑:冯 静 责任编辑:范雨昕 责任校对:余静雯
责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

http://www.c-textilep.com

E-mail:faxing@c-textilep.com

北京画中画印刷有限公司印装 各地新华书店经销

2009年3月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20.25

字数:429千字 定价:38.00元(附光盘1张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

第一章 高分子化学基础	1
第一节 高分子物的基本概念	1
第二节 高分子物的命名和分类	2
一、高分子物的命名	2
二、高分子物的分类	3
第三节 高分子物的基本合成反应	4
一、逐步聚合反应	5
二、链式聚合反应	13
三、逐步聚合与链式聚合的比较	22
四、共聚合反应	22
第四节 聚合方法概述	27
一、逐步聚合反应的实施方法	27
二、链式聚合反应的实施方法	29
第五节 高分子物的相对分子质量及其分布	31
一、高分子物的相对分子质量与其物理性能	31
二、高分子物平均分子量的含义	32
三、高分子物相对分子质量的测定方法	33
四、高分子物的相对分子质量多分散性和相对分子质量分布	39
复习指导	41
思考题	42
参考文献	43
第二章 高分子物理基础	45
第一节 高分子物的结构层次	45
第二节 高分子链的结构	47
一、高分子链的近程结构	47
二、高分子链的远程结构	48
第三节 高分子物的聚集态结构	52
一、有关概念	52
二、高分子聚集态结构模型	55

三、晶体的基本概念及其测定	59
四、取向的基本概念及其测定	68
五、高分子物的分子运动和热转变	74
六、高分子混合物的聚集态结构	80
第四节 高分子物的力学性能	81
一、高分子物力学性能的分类	81
二、高分子物的高弹性	82
三、高分子物的力学松弛特性——黏弹性	84
四、高分子物的强迫高弹性与弛化	88
五、结晶高分子物拉伸过程的形变特性	89
六、高分子物的力学强度	90
第五节 高分子物的流变性	90
一、高分子物熔体的流变特性	90
二、牛顿型流体和黏度	91
三、非牛顿型流体	92
第六节 高分子溶液	94
一、高分子溶液的特点	94
二、高分子溶液的性质与其浓度的关系	95
三、高分子物溶解热力学	95
四、高分子物的溶解过程及其特点	96
五、高分子物溶剂的选择	97
第七节 高分子物结构和性能测定方法概述	99
一、高分子物结构的测定方法	99
二、高分子物分子运动(转变与松弛)的测定	100
三、高分子物性能的测定	100
复习指导	101
思考题	101
参考文献	103
第三章 纺织纤维总论	105
第一节 纺织纤维的分类	105
第二节 纺织纤维与纺织品	106
一、服用纺织纤维及其产品	106
二、装饰用纺织纤维及其产品	106
三、产业用纺织纤维及其产品	107
四、纤维性能与产品的用途	107

第一章

第三节 纺织纤维的物理性能	109
一、纤维的长度	109
二、纤维的粗细度及其表征方法	109
三、纤维的横截面及纵向形态结构	113
四、纤维的卷曲性能	113
第四节 纺织纤维的吸湿性	113
一、空气湿度的表示方法	114
二、标准大气	114
三、纤维的吸湿现象及其表征	115
四、纤维的溶胀	119
第五节 纺织纤维的力学性质	121
一、有关力学术语	121
二、纤维的拉伸性质	122
第六节 纺织纤维的热学性质	136
一、比热容	136
二、导热性	137
三、耐热性	138
第七节 纺织纤维的燃烧性	139
一、点燃温度和火焰最高温度	139
二、极限氧指数	139
三、燃烧特性	140
第八节 纺织纤维的电学性质	141
一、纤维的导电性能	141
二、静电及消除	144
第九节 纺织纤维的光学性质	146
一、纤维的折光指数与双折射	146
二、纤维的光泽	147
三、纤维的耐光性	147
四、二色性	148
第十节 纺织纤维的鉴别方法	148
一、手感目测法	148
二、显微镜法	149
三、燃烧法	149
四、溶解法	149
五、着色法	150

第二章

六、系统鉴别法	151
复习指导	152
思考题	152
参考文献	153
第四章 纤维素纤维	155
第一节 棉纤维的形态结构及组成	155
一、棉花品种	155
二、棉纤维的形态结构	156
三、棉纤维的组成	157
第二节 纤维素纤维的分子链结构和链间结构	158
一、纤维素纤维大分子的近程结构	158
二、纤维素纤维大分子的远程结构	159
三、纤维素纤维的聚集态结构	160
第三节 纤维素纤维的物理性质	165
一、纤维素纤维的吸湿性	165
二、纤维素纤维的溶胀与溶解	165
第四节 纤维素纤维的化学性质	167
一、碱对纤维素纤维的作用	167
二、液氨对纤维素纤维的作用	169
三、铜氨氢氧化物对纤维素纤维的作用	170
四、酸对纤维素纤维的作用	171
五、氧化剂对纤维素纤维的作用	173
六、热对纤维素纤维的作用	175
七、光对纤维素纤维的作用	176
八、纤维素纤维的酯化、醚化反应	176
第五节 其他天然纤维素纤维	177
一、彩棉纤维	177
二、麻纤维	178
三、天然竹纤维	181
第六节 再生纤维素纤维	182
一、黏胶纤维	182
二、Lyocell	187
三、Modal(莫代尔)	188
四、再生竹纤维	189
五、铜氨纤维	190

第七节 醋酯纤维	191
复习指导	191
思考题	191
参考文献	193
第五章 蛋白质纤维	194
第一节 蛋白质的基础知识	194
一、蛋白质的化学组成	194
二、氨基酸	195
三、蛋白质分子的结构层次	197
四、维系蛋白质分子构象的作用力	200
五、蛋白质的主要性质	202
第二节 羊毛纤维	206
一、羊毛的结构特征 <i>形态和性能</i>	206
二、羊毛的表观性状	211
三、羊毛的近程结构	213
四、羊毛的远程结构	213
五、羊毛的聚集态结构	214
六、羊毛纤维的性能	214
第三节 蚕丝纤维	223
一、蚕丝的形成和形态	223
二、蚕丝的组成和结构	224
三、蚕丝的主要性能	227
四、绢丝	234
五、丝素蛋白的其他用途	234
第四节 其他动物纤维 <i>3.4/3.5 可以安排 物理和化学性能 和 化学性能</i>	234
一、蜘蛛丝	234
二、兔毛	235
三、马海毛	237
四、山羊绒	238
五、骆驼绒	239
六、牦牛绒	240
第五节 蛋白复合纤维	242
一、大豆蛋白复合纤维	242
二、牛奶蛋白复合纤维	242
三、蚕蛹蛋白复合纤维	243

复习指导	243
思考题	243
参考文献	244
第六章 合成纤维	246
第一节 合成纤维的基础知识	246
一、合成纤维的共性	246
二、常见术语	247
三、合成纤维与纺织品	253
四、合成纤维生产方法简述	254
第二节 聚酯纤维	255
一、概述	255
二、涤纶	256
三、其他聚酯纤维	263
第三节 聚酰胺纤维	265
一、概述	265
二、聚酰胺 66 纤维(锦纶 66)和聚酰胺 6 纤维(锦纶 6)	267
第四节 聚丙烯腈纤维	272
一、概述	272
二、聚丙烯腈纤维的生产原理	273
三、聚丙烯腈纤维的结构特征	273
四、聚丙烯腈纤维的性能	274
五、超吸水性变性腈纶“LANSEAI”	277
六、阻燃腈纶	277
第五节 聚丙烯纤维	277
一、概述	277
二、聚丙烯纤维的生产原理	278
三、聚丙烯纤维的形态结构和聚集态结构	279
四、聚丙烯纤维的性能	280
五、细旦聚丙烯纤维	281
六、易染聚丙烯纤维	281
第六节 聚氨酯弹性纤维	282
一、概述	282
二、聚氨酯弹性纤维的生产原理	283
三、聚氨酯弹性纤维的结构与弹性	283
四、聚氨酯弹性纤维的性能	285

三、高吸放湿聚氨酯纤维	286
第七节 聚乙烯醇缩醛化纤维	286
一、概述	286
二、聚乙烯醇缩醛化纤维的生产原理	286
三、聚乙烯醇缩醛化纤维的结构	288
四、聚乙烯醇缩醛化纤维的性能	288
第八节 聚氯乙烯纤维	290
一、概述	290
二、聚氯乙烯的结构	291
三、聚氯乙烯纤维的性能	291
第九节 高性能合成纤维	292
一、芳香族聚酰胺纤维	293
二、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)纤维	294
三、聚苯并双噁唑(PBO)纤维	295
四、聚苯并咪唑(PBI)纤维	297
五、碳纤维	298
复习指导	301
思考题	301
参考文献	303

策划编辑：冯 静

责任编辑：范雨昕

封面设计：云亭·工社

相关教材推荐

功能纤维及功能纺织品（国家级）

测色与计算机配色（第二版）（部委级）

染整工艺与原理（上册）（国家级）

染整工艺与原理（下册）（国家级）

纺织品染整工艺学（第二版）（国家级）

染整概论（第二版）（部委级）

轻化工清洁生产技术（部委级）

针织物染整（第2版）（部委级）

染整工艺实验教程（国家级）

染织色彩原理及配色（国家级）

染料化学（国家级）

印染厂设计（国家级）



附光盘1张

上架分类：轻工 / 纺织 / 印染

ISBN 978-7-5064-5431-5



9 787506 454315 >

定价：38.00元