

《环境污染治理材料》

图书基本信息

书名：《环境污染治理材料》

13位ISBN编号：9787122159649

10位ISBN编号：7122159647

出版时间：2013-2

出版社：刘转年、等 化学工业出版社 (2013-02出版)

作者：刘转年

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

人类在创造文明的同时也在不断地破坏人类赖以生存的环境空间。环境污染严重威胁着人民的身体健康和生命安全，影响和制约着我国经济和社会的可持续发展。在社会发展的进程中，材料是人类社会进步的物质基础，为社会带来了巨大的物质财富。环境材料是随着可持续发展战略的实施和科学技术的进步而发展派生出来的新的交叉学科和研究领域，是环境污染治理和生态环境保护的物质基础和重要保障。近年来，大量的具有特殊功能的新材料不断出现并用于环境污染治理领域，取得了常规材料和工艺难以达到的效果。由于环境材料是近年来衍生的新的交叉学科，涉及化学化工、材料学、矿物学、生物学、生命科学、生态学等多个学科，专家学者对环境材料的概念和内涵的理解并不统一，所以至今尚没有一个为广大学者共同接受的定义和分类。环境材料与传统材料的明显不同之处在于它赋予了传统的结构材料或功能材料以优异的环境协调性及净化、修复等功能。本书立足环境工程，内容主要选择环境污染治理工程和环境修复过程中广泛使用的环境污染治理材料和药剂，其中也包含了编著者所主持的国家自然科学基金、博士后科学基金、陕西省和西安市工业攻关等科研项目的部分研究成果及近年来关于环境污染治理材料领域的最新成果，故定名为《环境污染治理材料》。本书是在编著者多年讲授的研究生课程讲义的基础上编写而成，该讲义和课程先后被评为西安科技大学研究生优秀讲义和精品课程并获得西安科技大学研究生教材建设立项。全书共分10章，第1、2、3、7、10章由刘转年教授编写；第4章由刘转年教授和张蕾副教授编写；第5、6章由刘转年教授和程爱华副教授编写；第8章由程爱华副教授编写；第9章由张蕾副教授编写。全书由刘转年教授组织和最终统稿。在本书编写过程中，韩晓刚、蔡倩倩、陈亮、张万松、宋叶静、张小雪、张江丽等做了很多前期工作，付出了辛勤劳动。书中参考了大量国内外专家学者的文献和部分网络资料，在此表示衷心感谢。感谢西安科技大学为本书出版提供的经费资助。化学工业出版社为本书的编辑出版付出了艰辛的劳动，在此也一并表示感谢。在编写过程中力求准确无误，但由于内容涉及学科较多，编著者的水平有限，加之时间仓促，错误和疏漏之处在所难免，敬请批评指正。刘转年2013年1月于西安

书籍目录

第1章绪论	1
1.1环境材料的概念	1
1.2环境材料的特点	2
1.3环境材料的分类	2
1.4环境工程材料	3
1.5《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品)目录》(2010年版)环保材料与药剂部分	4
1.6本书主要内容	6
参考文献	6
第2章吸附材料	7
2.1吸附与吸附材料	7
2.2吸附理论	7
2.2.1吸附等温式	7
2.2.2吸附热力学参数	8
2.2.3吸附动力学	9
2.3吸附剂的结构表征	10
2.3.1比表面积	10
2.3.2孔结构	11
2.4典型吸附材料	12
2.4.1活性炭	12
2.4.2黏土吸附材料	17
2.4.3天然煤吸附剂	20
2.4.4沸石分子筛	24
2.4.5吸附树脂	31
2.4.6粉煤灰吸附剂	33
2.4.7纳米吸附剂	37
参考文献	42
第3章混凝材料	44
3.1胶体的性质和结构	44
3.1.1胶体的性质	44
3.1.2胶体的结构	45
3.2混凝及其机理	45
3.2.1混凝概念	45
3.2.2混凝机理	46
3.2.3混凝动力学	46
3.3混凝剂的种类和性质	48
3.4无机混凝剂	48
3.4.1铝盐混凝剂及其制备	48
3.4.2铁盐混凝剂及其制备	51
3.4.3聚硅酸(盐)混凝剂及其制备	55
3.5有机高分子混凝剂	57
3.5.1合成有机高分子混凝剂	58
3.5.2天然有机高分子混凝剂	60
3.6微生物混凝剂	63
3.6.1微生物混凝剂的概念	63
3.6.2微生物混凝剂的分类	63
3.6.3微生物混凝剂的提取	63
3.6.4微生物混凝剂的应用及研究进展	63
参考文献	64
第4章纳米光催化材料	66
4.1纳米材料	66
4.1.1纳米材料的概念和分类	66
4.1.2纳米材料的特性	66
4.2半导体	68
4.3光催化反应原理	69
4.4TiO ₂ 的晶体结构	71
4.4.1晶型性质	71
4.4.2光学性质	72
4.4.3半导体性质	72
4.5纳米光催化剂的制备	72
4.5.1固相法	72
4.5.2气相法	73
4.5.3液相法	76
4.5.4光催化剂改性	78
4.6纳米光催化剂在环境污染治理中的应用	80
4.6.1纳米光催化剂在水污染治理中的应用	80
4.6.2纳米光催化剂在空气污染治理中的应用	81
4.7纳米光催化材料的分析表征	82
参考文献	85
第5章氧化材料	86
5.1化学氧化概念和分类	86
5.2臭氧氧化剂	87
5.2.1臭氧结构和性质	87
5.2.2臭氧的氧化机理	88
5.2.3臭氧的制备方法	89
5.2.4臭氧在污染治理中的应用	90
5.2.5臭氧氧化法的研究进展	92
5.3氯系氧化剂	96
5.3.1液氯	96
5.3.2次氯酸盐	96
5.3.3二氧化氯(ClO ₂)	97
5.4Fenton试剂	101
5.4.1Fenton试剂的概念及作用机理	101
5.4.2均相Fenton体系及应用研究进展	102
5.4.3非均相Fenton体系及应用研究进展	105
5.4.4非均相光Fenton体系及应用研究进展	107
5.5高铁酸盐	109
5.5.1高铁酸盐的性质及作用机理	109
5.5.2高铁酸盐的制备方法	110
5.5.3高铁酸盐在污染治理中的应用	112
参考文献	113
第6章过滤材料	115
6.1深层过滤材料	115
6.1.1深层过滤的概念	115
6.1.2颗粒过滤材料	118
6.2表面过滤材料	122
6.2.1表面过滤材料概述	122
6.2.2化纤表面过滤材料	122
6.2.3玻璃纤维过滤材料	124
6.3膜过滤材料	125
6.3.1概述	125
6.3.2膜的分类	127
6.3.3无机膜的制备及性质	128
6.3.4复合膜的制备及性质	130
6.3.5有机膜的制备及性质	131
6.3.6膜过滤在污染治理中的应用	134
参考文献	140
第7章重金属螯合材料	141
7.1重金属及其污染	141
7.2重金属螯合剂	141
7.2.1重金属螯合剂概念	141
7.2.2重金属螯合剂的分类	142
7.2.3螯合机理	142
7.3重金属螯合剂的合成与应用	143
7.3.1多胺类螯合剂	143
7.3.2天然高分子螯合剂	145
7.3.3复合螯合材料	146
参考文献	147
第8章微生物固定化材料	150
8.1微生物的固定化方法	150
8.2微生物固定化载体	151
8.2.1无机载体	151
8.2.2吸附型有机载体	152
8.2.3包埋型有机载体	154
8.3微生物固定化在污染治理中的应用	157
8.3.1在水污染治理中的应用	157
8.3.2在大气污染治理中的应用	158
参考文献	159
第9章脱固硫材料	160
9.1燃烧过程硫氧化物的形成机理	160
9.1.1燃料中硫的氧化	160
9.1.2SO ₂ 和SO ₃ 之间的转化	162
9.2燃煤脱硫	162
9.3固硫剂	163
9.3.1型煤固硫剂	163
9.3.2型煤固硫机理	164
9.4脱硫剂	164
9.4.1烟气脱硫剂及脱硫原理	164
9.4.2烟气脱硫技术及应用	165
参考文献	168
第10章土壤环境修复材料	169
10.1环境修复的概念	169
10.2土壤污染的类型	169
10.3土壤修复技术及材料	170
10.3.1生物修复技术	170
10.3.2物理修复技术	172
10.3.3化学修复技术	173
10.3.4联合修复技术	174
参考文献	175

章节摘录

版权页：插图：3.1.2胶体的结构 把一种物质分散在另一种物质中所形成的体系被称为分散系，前者称为分散质，后者称为分散剂。根据颗粒的大小，水和水中分布的颗粒所组成的分散体系可分为三类。悬浮液：颗粒直径大于100nm；胶体溶液：颗粒直径在1~100nm；真溶液：颗粒直径小于1nm。根据上述界定，当微粒的粒径处于1~100nm的范围时，体系属于胶体分散系。根据研究，胶体微粒都带有电荷。天然水体中的黏土类胶体微粒以及污水中的胶态蛋白质和淀粉微粒等都带有负电荷，其结构示意图见3—1。它的中心称为胶核。其表面选择性地吸附了一层带有同号电荷的离子，这些离子可以是胶核的组成物直接电离而产生的，也可以是水中选择吸附H⁺或OH⁻而造成的。这层离子称为胶体微粒的电位离子，它决定了胶体电荷的大小和符号。由于电位离子的静电引力，在其周围又吸附了大量的异号离子，离电位离子较远，受到的引力较弱，不能随胶核一起运动，并有向水中扩散的趋势，形成了扩散层。固定的离子层与扩散层之间的交界面称为滑动面。滑动面以内的部分称为胶粒，胶粒与扩散层之间，有一个电位差。此电位称为胶体的电动电位，常称为zeta (ζ) 电位。而胶核表面的电位离子与溶液之间的电位差称为总电位或电位。胶粒在水中受几方面的影响：由于上述的胶粒带电现象，带相同电荷的胶粒产生静电斥力，而且r电位越高，胶粒间的静电斥力越大；受水分子热运动的撞击，在水中做不规则的运动，即“布朗运动”；胶粒之间还存在着相互引力——范德华引力。范德华引力的大小与胶粒间距的2次方成反比，当间距较大时，此引力略去不计。一般水中的胶粒，电位较高。其互相间斥力不仅与电位有关，还与胶粒的间距有关，距离越近，反力越大。而布朗运动的动能不足以将两颗胶粒推进到使范德华引力发挥作用的距离。因此，胶体微粒不能相互聚结而长期保持稳定的分散状态。使胶体微粒不能互相聚结的另一个因素是水化作用。由于胶粒带电，将极性水分子吸引到它的周围形成一层水化膜。水化膜同样能阻止胶粒间相互接触。但是，水化膜是伴随胶粒带电而产生的，如果胶粒的电位消除或减弱，水化膜也就随之消失或减弱。

《环境污染治理材料》

编辑推荐

《普通高等教育"十二五"规划教材:环境污染治理材料》是在编著者多年讲授的研究生课程讲义的基础上编写而成,该讲义和课程先后被评为西安科技大学研究生优秀讲义和精品课程并获得西安科技大学研究生教材建设立项。《普通高等教育"十二五"规划教材:环境污染治理材料》可作为环境科学、环境工程、环境生态工程专业、材料科学与工程类相关专业研究生、本科生的教材和参考书,也可供从事相关专业的工程技术和管理人员参考。

《环境污染治理材料》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com