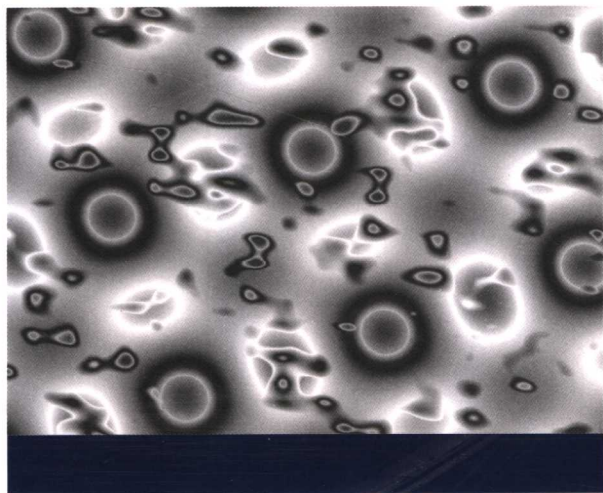


许晓秋 刘廷栋 主编

高吸水性树脂的 工艺与配方



Chemical Industry Press



化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

高吸水性树脂的 工艺与配方

许晓秋 刘廷栋 主编
李景庆 刘 京 张 林 编



化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

· 北京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

高吸水性树脂的工艺与配方/许晓秋, 刘廷栋主编.
北京: 化学工业出版社, 2004. 3
ISBN 7-5025-5283-9

I. 高… II. ①许…②刘… III. 吸水性-合成树脂-生
产工艺 IV. TQ320. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 020447 号

高吸水性树脂的工艺与配方

许晓秋 刘廷栋 主编
李景庆 刘京 张林 编
责任编辑: 夏叶清 李彦玲
责任校对: 陈静 战河红
封面设计: 潘峰

*

化学工业出版社 出版发行
材料科学与工程出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京管庄永胜印刷厂印刷
三河市东柳装订厂装订
开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 12 $\frac{1}{4}$ 字数 325 千字
2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-5283-9/TQ·1939
定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

高吸水性树脂 (Super Absorbent Resin, 简称 SAR) 是一种典型的功能高分子材料, 能够吸收并保持自身质量数百倍乃至数千倍的水分或者数十倍的盐水, 它作为一种功能高分子材料, 具有一般高分子化合物的基本特性。由于其在分子结构上带有大量具有很强亲水性的化学基团, 而这些化学基团又可形成各种相应的复杂结构, 从而可赋予该类材料良好的高吸水和高保水特性。

国内高吸水性树脂的研究工作起步较晚, 始于 20 世纪 80 年代初, 与国外高吸水性树脂的发展相比, 我国高吸水性树脂的研究开发与应用相对比较缓慢, 如 1996 年我国的高吸水性树脂产量仅约 1200t, 到 1999 年, 年产量也仅在 2000~3000t 之间。经过二十多年的发展, 全国已有三十多家单位在从事高吸水性树脂的研究。例如上海大学、吉林石油化工研究所、中国科学院化学所、中国科学院兰州化学物理研究所、广州化学所、天津大学、北京化工大学、广东工业大学化工研究所等。国内这些单位的工作大都着重于高吸水性树脂的合成研究。

在应用方面, 吉林、黑龙江、新疆、河南等省把高吸水性树脂应用于农业生产中, 取得了较为可喜的成就。目前, 国内高吸水剂的研究工作绝大部分仍处于实验室阶段, 有的已转入中试阶段, 但工业化的很少, 主要还是依靠进口。高吸水性树脂在我国仍具有很大的发展潜力, 特别是在新型高吸水性树脂的开发及新技术研究方面, 有待于进一步深入开展工作。

我国高吸水性树脂的研究主要局限在改进高吸水性树脂合成工艺, 寻找新工艺、新原料等方面, 对于高吸水性树脂的复合化、功能化的研究较少, 而目前材料的复合化、功能化是材料研究的新方向, 利用材料的复合不仅可以降低成本, 更重要的是有利于提高功

效，开发新型材料。

淀粉类高吸水性树脂作为高吸水性树脂的一类典型代表，由于其降解性好，对环境无污染，并且具有较好的吸水 and 保水能力，始终是高吸水性树脂领域的研究重点，对它的研究也越来越受到各国重视，尤其是将其应用在农林业等领域，不仅可以大大提高苗木的成活率，更在治理土地沙化等方面日益凸现出很高的社会效益和经济效益。

在淀粉类高吸水性树脂的研究开发方面，为了获得具有优良性能的高吸水性材料，作者认为应从以下三个方面深入开展工作：(1) 应选择引发效率高成本低的引发剂，增加淀粉用量。目前研究的一种新动向是采用无机或有机材料和树脂进行物理混和，或直接参与聚合反应以制备复合型高吸水性树脂。(2) 改进工艺路线，如控制接枝交联新技术，或采用 $\text{Ce}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{AlCl}_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 和甘油等表面交联吸水性树脂，提高吸水速率；也可以将反应的料液混和均匀后直接加入转鼓反应器，或采用不锈钢盘，或表面涂有不粘涂层的盘子中在干燥箱中鼓风反应，使反应和干燥一步完成，简化工艺，缩短反应时间。(3) 采用变性淀粉为原料，或淀粉和多种单体多元接枝共聚，来提高树脂的吸水性能，扩大其适用范围。

与淀粉类高吸水树脂类似，其他如纤维素类、蛋白质类、壳聚糖类等其他天然高分子高吸水树脂以及各种合成高分子高吸水树脂均具有其各自的特点，并分别在各自相应的领域日益获得发展和应用，尤其在一些新兴的交叉学科领域或行业。为此系统总结并介绍各类高吸水性树脂的基本配方、制造工艺、性能及其在各领域的应用，以推进新产品的研究开发和有关生产技术的进步，则显得十分必要。

为了兼顾全书的系统性并突出重点，全书内容共分为八章，第一章为高吸水性树脂概述，第二章为高吸水性树脂的吸水机理，第三章为高吸水性树脂制备原料，第四章为淀粉类吸水性高分子，第五章为纤维素类高吸水性树脂，第六章为其他天然高分子吸水性材料，第七章主要介绍各种合成高分子吸水性树脂，第八章主要介绍

高吸水性树脂在各领域的应用。

本书重点对高吸水性树脂的原料、组成、分类、制备方法、特性和应用作了论述，并详细地介绍了高吸水性树脂的配方、制造工艺、性能和用途。内容全面丰富、资料详实，具有广泛的实用性和参考性，可供从事高吸水性材料研究和生产的科技人员、大专院校师生参考，也可供从事农林园艺、医药卫生、建筑材料、环境保护、食品、生化技术、石油工业、矿山、日用品、美容化妆等领域工作的研究人员、技术人员、管理人员等参考。

本书由许晓秋、刘廷栋、李景庆等编写，由曹同玉教授审核并提出了许多宝贵的修改意见，在此表示衷心的感谢；同时感谢张爽男同志在本书文字编辑过程中所给予的大力帮助和支持；此外在本书的编写过程中参考了大量的文献资料，对各文献作者的辛勤劳动也表示诚挚的谢意。

由于编者的水平及能力有限，而且时间仓促，本书难免会存在很多不足之处，敬请读者谅解、批评并指正。

编者

2004年元月

目 录

第一章 高吸水性树脂概述	1
第一节 基本概念	1
一、什么是高吸水性树脂	1
二、高吸水性树脂的分类	3
三、高吸水性树脂的特点	12
四、高吸水性树脂的组成	13
五、高吸水性树脂的制备方法	14
第二节 高吸水性树脂的应用	18
一、在农林园艺及沙漠治理方面的应用	18
二、在医疗卫生和生理卫生方面的应用	22
三、在工业领域的应用	24
四、在建筑方面的应用	25
五、在其他方面的应用	26
第三节 高吸水性树脂的复合化及功能化改性	27
一、高吸水性树脂的纤维改性	27
二、高吸水性树脂的吸水性非织造布改性	28
三、高吸水性树脂与塑料或橡胶的复合改性	29
四、高吸水性树脂的功能化改性	29
五、生物降解性的高吸水性树脂	30
第四节 国内外高吸水性树脂发展状况	30
一、国外高吸水性树脂发展状况	30
二、国内高吸水性树脂情况	33
第二章 高吸水性树脂的吸水机理	45
第一节 基本概况	45
一、引言	45
二、高吸水性树脂吸水保水机理	45
三、改善高吸水性树脂耐电解质性能的途径	47

第二节	平衡吸湿理论	49
一、	聚合物的亲水性和憎水性	49
二、	溶胀中的熵变和焓变	49
三、	溶胀中的化学势	50
第三节	高吸水性树脂吸水能力的测定方法	51
一、	流动法	51
二、	纸袋法	52
三、	自然过滤法	52
四、	凝胶烘干法	52
第三章	高吸水性树脂制备原料	55
第一节	高吸水性树脂原料简介	55
第二节	高吸水性树脂的主要原料	57
一、	天然高分子类原料	57
二、	单体	61
三、	引发剂	70
四、	其他原材料	72
第四章	淀粉类吸水性高分子	74
第一节	淀粉高吸水性树脂的基本概念	74
一、	高吸水性树脂的制备	74
二、	淀粉系高吸水聚合物的合成	79
三、	淀粉系高吸水性树脂聚合物的制备	80
第二节	淀粉接枝丙烯酸类高吸水性树脂	88
一、	硝酸钾盐引发制备高吸水性树脂	88
二、	过硫酸盐引发制备高吸水性树脂	94
三、	其他引发剂引发制备高吸水性树脂	107
第三节	淀粉接枝丙烯酰胺类高吸水性树脂	114
一、	一步法两性淀粉接枝丙烯酰胺共聚物	114
二、	淀粉接枝丙烯酰胺吸水剂	115
三、	玉米淀粉与丙烯酰胺接枝型高吸水性树脂	116
四、	辐射法引发淀粉-丙烯酰胺接枝物吸水剂	117
五、	辐射法引发淀粉-丙烯酰胺-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物	117
六、	辐射法引发淀粉-丙烯酰胺-甲基丙烯酰胺三元共聚物	118
七、	耐盐性淀粉接枝型高吸水性树脂	118

八、一种新型高吸水性树脂	119
九、淀粉-丙烯酸-丙烯酰胺共聚物	120
十、淀粉接枝丙烯酸-丙烯酰胺吸水树脂	120
十一、淀粉接枝丙烯酰胺型高吸水性树脂固沙防沙剂	121
第四节 淀粉接枝丙烯腈类高吸水性树脂	122
一、淀粉化学激活接枝丙烯腈型高吸水性树脂	122
二、黏玉米淀粉接枝丙烯腈吸水薄膜	124
三、玉米淀粉接枝丙烯腈高吸水性非织造布	124
四、铈盐法淀粉接枝丙烯腈共聚物吸水性高分子	125
五、铈盐引发淀粉接枝丙烯腈高吸水性树脂	126
六、铈盐引发淀粉接枝丙烯腈共聚物超吸水剂	127
七、铈盐引发淀粉接枝丙烯腈吸水材料	127
八、铈盐引发淀粉接枝丙烯腈高吸水性树脂	128
九、铈盐引发一步法制淀粉接枝丙烯腈高吸水性树脂	129
十、铈盐引发二步法制淀粉接枝丙烯腈高吸水性树脂	129
十一、铈盐引发淀粉接枝聚丙烯腈水解产物	130
十二、铈盐引发甲醛改性淀粉接枝丙烯腈共聚物吸水剂	131
十三、铈盐法淀粉接枝丙烯腈共聚物吸水性高分子	131
十四、聚磷酸锰引发的木薯淀粉接枝丙烯腈共聚物高吸水性树脂	132
十五、氧化还原引发丙烯腈与淀粉接枝共聚物高吸水性树脂	133
十六、 Fe^{2+} - H_2O_2 引发丙烯腈与淀粉接枝共聚物高吸水性树脂	134
十七、锰盐引发合成淀粉接枝丙烯腈吸水材料	134
十八、辐射法引发淀粉接枝丙烯腈吸水剂	135
十九、缩水甘油醚交联淀粉接枝丙烯腈共聚吸水剂	135
二十、淀粉与丙烯腈和 2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸 (AASO ₃ H)	
接枝共聚物吸水剂	136
二十一、淀粉、丙烯腈、2-丙烯酰胺-2-甲基丙烯酸接枝共聚物	
高吸水性树脂	137
二十二、淀粉与丙烯腈及其衍生物的共聚物高吸水性树脂	138
二十三、淀粉-(环氧氯丙烷)-丙烯腈接枝共聚物吸水剂	138
二十四、木薯淀粉与丙烯腈接枝共聚高吸水性树脂	139
第五节 淀粉接枝其他类单体高吸水性树脂	140
一、 β -环糊精改性淀粉类高吸水性树脂	140

二、乙酸乙酯接枝淀粉吸水剂	141
三、淀粉接枝乙酸乙酯吸水剂	141
四、辐射引发淀粉接枝乙酸乙酯吸水剂	142
五、淀粉酯接枝苯乙烯高吸水性树脂	142
六、淀粉与环氧氯丙烷交联吸水剂	143
第五章 纤维素类高吸水性树脂	144
一、纤维素超强吸水材料的制备	145
二、纤维素系高吸水聚合物的合成	146
第一节 纤维素类接枝丙烯酸高吸水性树脂	147
一、纤维素接枝丙烯酸高吸水性树脂	147
二、再生纸浆纤维素接枝丙烯酸高吸水性树脂	148
三、棉纤维接枝丙烯酸类吸水剂	148
四、高吸水性纤维丙烯酸复合体	149
五、再生纸浆接枝丙烯酸高吸水性树脂	150
六、纸浆接枝丙烯酸吸水剂	150
七、羧甲基纤维素接枝丙烯酸钠高吸水性树脂	151
八、羧甲基纤维素接枝丙烯酸吸水树脂	152
九、乙基纤维素接枝丙烯酸类吸水剂	152
十、羧甲基纤维素与丙烯酸和丙烯酰胺共聚接枝制吸水树脂	153
十一、羧甲基纤维素与丙烯酸和丙烯酰胺共聚接枝制高吸水材料	154
十二、微波法合成 MCC 吸水性树脂	154
第二节 纤维素类接枝丙烯酰胺高吸水性树脂	155
一、木质基高吸水树脂(木粉接枝丙烯酰胺)	155
二、羧甲基纤维素与丙烯酸和丙烯酰胺共聚接枝吸水树脂	156
三、由纤维素醚制备高吸水材料	157
第三节 纤维素类接枝丙烯腈高吸水性树脂	159
一、纤维素接枝丙烯腈吸水性树脂	159
二、纤维素接枝丙烯腈高吸水性树脂	159
三、纸浆纤维素接枝丙烯腈共聚水解物吸水材料	160
四、羧甲基纤维素-丙烯腈接枝共聚物高吸水性树脂	161
第四节 纤维素类其他高吸水性树脂	162
一、纤维素接枝环氧氯丙烷共聚物	162
二、纤维素基高吸水材料	163

三、高吸水醋酸纤维素胶囊膜的制备	163
四、醋酸纤维素膜吸水树脂	164
五、超细纤维素高吸水材料	165
第六章 其他天然高分子吸水性材料	166
一、高吸水性交联聚谷氨酸 (PGA)	166
二、生物可降解型聚谷氨酸高吸水性树脂	167
三、由壳聚糖与丙烯腈接枝的高吸水性树脂	168
四、APS-STG 壳聚糖-接枝丙烯腈高吸水性树脂	168
五、壳聚糖接枝丙烯酸高吸水性树脂	169
六、可降解海绵	169
七、丝纤朊接枝共聚物吸水剂	170
八、水凝胶	170
九、环氧乙烷交联多糖衍生物吸水剂	171
十、肝素吸水剂	171
十一、精制脱脂棉高吸水材料	172
十二、果胶吸水剂	172
十三、褐藻酸吸水剂	173
第七章 合成高分子吸水性树脂	174
第一节 合成高分子吸水性树脂基本概念	174
第二节 溶液聚合制备高吸水性树脂	180
一、聚丙烯酸高吸水性树脂	180
二、溶液法聚丙烯酸盐高吸水性树脂	181
三、溶液法聚丙烯酸钠高吸水性树脂	182
四、溶液聚合法花土吸水树脂	183
五、聚丙烯酸钠盐吸水树脂	184
六、丙烯酸类吸水树脂	184
七、丙烯酸盐高吸水树脂	185
八、丙烯酸吸水树脂	186
九、速溶型高吸水性树脂	186
十、一种超吸水树脂	187
十一、高吸水性聚合物	187
十二、高聚物吸水剂	188
十三、吸水性树脂	189

十四、高吸水性聚合物 (I)	190
十五、高单体浓度水溶液聚合制备聚丙烯酸钠高吸水性树脂	190
十六、溶液聚合法制备聚丙烯酸盐/高岭土高吸水性树脂	191
第三节 反相悬浮聚合制高吸水性树脂	192
一、反相悬浮聚合合成超强吸水剂 (I)	192
二、反相悬浮聚合合成超强吸水剂 (II)	192
三、反相悬浮法合成高吸水性树脂	193
四、反相悬浮聚合法淀粉接枝聚丙烯酸钠	193
五、反相悬浮聚合制备的聚丙烯酸钠高吸水性树脂	194
六、反相悬浮聚合 AA-AM-HEMA 三元共聚高吸水性树脂	195
七、反相悬浮合成 AA/AMPS 共聚型吸水树脂	195
八、反相悬浮交联聚合胺化丙烯酸	196
九、悬浮法合成交联聚丙烯腈高吸水性树脂	197
十、反相悬浮聚合法制备聚丙烯酸钠高吸水性树脂	198
十一、反相悬浮聚合膨润土复合聚丙烯酸钠-丙烯酰胺高吸水性树脂	198
十二、反相悬浮法制备聚丙烯酸盐高吸水树脂	199
十三、反相悬浮聚合丙烯酸树脂	200
十四、聚丙烯酸吸水树脂的反相悬浮聚合	200
第四节 辐照法制高吸水性树脂	201
一、微波合成淀粉接枝丙烯腈吸水树脂	201
二、微波法合成淀粉接枝丙烯酸高吸水性树脂	202
三、微波法合成的阳离子高吸水性树脂	203
四、微波法合成的两性高吸水性树脂	203
五、微波法合成 MCC 吸水树脂	204
六、辐照法制备超级复合吸水材料	205
七、辐照引发合成的高吸水性树脂	205
八、辐照悬浮聚合法制备高吸水树脂	206
九、辐照合成 AA/PEGMA 嵌段共聚高吸水性树脂	207
十、辐照合成 DMMC/AM/AA 三元共聚两性高吸水性树脂	208
十一、紫外线照射合成高吸水性树脂	208
十二、等离子体引发丙烯酰胺-丙烯酸 (钠) 共聚高吸水性树脂	209
第五节 交联法制高吸水性树脂	209

一、紫外线交联聚丙烯酸钠高吸水性树脂	209
二、以铅盐为交联剂的耐盐型聚乙烯醇高吸水性树脂	210
三、聚丙烯酸钠交联高吸水性树脂 (I)	211
四、聚丙烯酸钠交联高吸水性树脂 (II)	211
五、丙烯酸与交联剂共聚高吸水性树脂	212
六、交联型聚丙烯酸钠吸水剂	212
七、交联型聚丙烯酸钠高吸水性树脂	213
八、交联聚丙烯酸钠吸水材料	213
九、交联聚氨酯“离子烯”吸水高分子	214
十、内交联聚丙烯酸盐高吸水性树脂	214
十一、自交联聚丙烯酸钠盐类吸水剂	215
十二、自交联吸水性聚合物小珠粒	215
十三、自交联型丙烯酸-丙烯酸钠高吸水性树脂	216
十四、聚乙烯醇改性交联聚丙烯酸盐共聚物高吸水性树脂	217
十五、可脱水的交联吸水性聚合物	218
十六、丙烯酸-丙烯酰胺共聚物和高岭土交联吸水性树脂	219
第六节 以蔗糖酯作保护胶体制吸水性树脂	220
一、HLB5 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	220
二、HLB2 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	220
三、HLB9 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	221
四、HLB15 的蔗糖棕榈酸酯高吸水性树脂	222
五、HLB15 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂 (I)	222
六、蔗糖单-双硬脂酸酯高吸水性树脂	223
七、HLB3 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	224
八、蔗糖二硬脂酸酯高吸水性树脂	225
九、HLB23 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	225
十、HLB30 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	226
十一、HLB15 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂 (II)	227
十二、HLB55 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	227
十三、HLB10 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	228
十四、HLB12 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	229
十五、HLB60 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	230
十六、HLB30 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	230

十七、HLB40 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	231
十八、HLB52 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	232
十九、HLB20 的蔗糖硬脂酸酯高吸水性树脂	232
第七节 丙烯酸类合成高分子高吸水性树脂	233
一、过硫酸钾引发反相聚合丙烯酸类合成高吸水树脂	235
二、过硫酸钾引发其他丙烯酸类合成高吸水树脂	248
三、其他方式引发法丙烯酸类合成高吸水树脂	258
第八节 丙烯酸类制高吸水性树脂	268
一、丙烯酸(钠)-丙烯酰胺二元共聚类高吸水性树脂	268
二、丙烯酸(钠)-丙烯酰胺等多元共聚类高吸水性树脂	276
三、其他丙烯酸类共聚物高吸水性树脂	281
第九节 丙烯酰胺制高吸水性树脂	287
一、耐酸性磺化聚丙烯酰胺高吸水性树脂	288
二、耐盐性聚丙烯酰胺水凝胶吸水树脂	288
三、聚 <i>N</i> -(1,1-二甲基-3-氧代丁基) 丙烯酰胺控湿吸水剂	289
四、 <i>N,N'</i> -亚甲基双丙烯酰胺交联聚丙烯酰胺高吸水性树脂	290
五、丙烯酰胺-烯丙基磺酸钠-丙烯酸超强吸水材料	290
六、丙烯酰胺/2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸二元吸水树脂	291
七、膨润土与丙烯酰胺接枝共聚物	291
八、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯-丙烯酰胺共聚高度吸水的阳离子 树脂	292
九、辐射合成 DMMC/AM/AA 三元共聚两性高吸水性树脂	293
十、等离子体引发丙烯酰胺-丙烯酸(钠) 共聚高吸水性树脂	293
十一、反相悬浮聚合膨润土复合聚丙烯酸钠-丙烯酰胺高吸水性 树脂	294
十二、反相悬浮聚合 AA-AM-HEMA 三元共聚高吸水性树脂	295
十三、高吸水性树脂合成条件的改进研究	296
十四、水溶液聚合高岭土复合聚丙烯酸钠-丙烯酰胺高吸水树脂	296
十五、聚丙烯酸盐/丙烯酰胺共聚高吸水树脂	297
第十节 丙烯腈及其共聚物类高吸水性树脂	297
一、聚丙烯腈高吸水性树脂	297
二、高吸水聚丙烯腈纤维	298
三、腈纶废丝水解法制备高吸水性树脂	298

四、利用腈纶废丝制备吸水性树脂	299
五、环氧树脂交联腈纶废丝水解物制高吸水性树脂	300
六、废腈纶毛线碱法水解制备高吸水性树脂	300
七、腈纶废丝制备高吸水性树脂	301
八、腈纶废丝水解再交联制备高吸水性树脂	302
九、悬浮法合成交联聚丙烯腈高吸水性树脂	302
十、聚丙烯腈废料水解制备高吸水性树脂	303
十一、腈纶水解制丙烯酸盐和丙烯酰胺共聚物吸水树脂	303
十二、用腈纶废料制备高吸水树脂	304
十三、生物可降解高吸水性非织造布	305
第十一节 其他合成高分子高吸水性树脂	306
一、乙酸乙烯酯与丙烯酸甲酯共聚体	306
二、球状乙酸乙烯酯-丙烯酸甲酯吸水性聚合物	306
三、乙酸乙烯酯-顺丁烯二酸酯共聚物吸水剂	307
四、乙酸乙烯酯-丙烯酸乙酯共聚超强吸水剂	308
五、部分水解聚丙烯酸甲酯-乙酸乙烯酯-甲基丙烯酸甲酯高吸水性 树脂	309
六、高吸水性聚丙烯酸甲酯水解物	309
七、高吸水性涤纶	310
八、高吸水性树脂	311
九、吸水性树脂	311
十、茛、马来酸酐-二乙烯基苯共聚物吸水性树脂	312
十一、无水顺丁烯二酸酐-乙烯基烷基醚共聚物	312
十二、吸水性泡沫醛树脂	313
十三、吸水性发泡体	314
十四、新型吸水性发泡树脂	314
十五、吸水性聚苯乙烯泡沫	315
十六、具有良好吸水性和保水性的聚乙烯泡沫	315
十七、高吸水性树脂与聚氯乙烯共混	316
十八、吸水性发泡体	316
十九、以锆盐为交联剂的耐盐型聚乙烯醇高吸水树脂	317
二十、吸湿性聚乙烯材料	318
二十一、天然橡胶/高吸水树脂共混材料	319

第八章 高吸水性树脂的应用	320
第一节 高吸水性树脂在农业、园林上的应用	320
一、种子包衣	323
二、抗旱微肥种子包衣液	323
三、水稻包衣剂	324
四、牧草种子丸衣化种衣剂及包衣工艺 (I)	325
五、牧草种子丸衣化种衣剂及包衣工艺 (II)	326
六、反相悬浮法制吸水性树脂种子衣剂	328
七、微波法制高吸水树脂在种子衣剂中的应用	329
八、农业用高吸水性树脂	329
九、高吸水性树脂用于播种牵牛花	330
十、吸水片上种植芹菜	331
十一、花土用高吸水性树脂	331
十二、多功能高分子植物生长剂制备	332
十三、生育促进剂	333
十四、加吸水剂的食品保鲜剂	334
十五、食用鱼类保鲜用的吸水树脂层合膜	334
十六、油田、农业专用高吸水性树脂	335
第二节 高吸水性树脂在医疗卫生材料中的应用	336
一、生物可降解高吸水性淀粉接枝丙烯腈非织造布	339
二、淀粉接枝丙烯腈共聚物热敷剂	340
三、在卫生医疗方面应用的高吸水性树脂	341
四、交联型聚丙烯酸钠盐类湿布药用基材	341
五、用于表面处理的聚丙烯酸钠吸水树脂	342
六、卫生纸用高吸水性树脂	342
七、灰黄霉素凝胶乳膏	343
第三节 高吸水性树脂在建筑与工程上的应用	343
一、建材用吸水性树脂	344
二、防结露材料	345
三、高吸水性树脂乳液液凝胶材料	345
四、高吸水性树脂用于混凝土添加剂	346
五、水中固化型沥青防水材料	346
六、止水材料 (I)	346
七、止水材料 (II)	347
八、电缆用无纺布堵水带高吸水性树脂	347

九、淀粉接枝丙烯酸/高岭土复合吸水材料	348
十、含水超强吸水凝胶降低接地电阻材料	349
第四节 高吸水性树脂在涂料中的应用	350
一、吸水性树脂涂料 (I)	350
二、吸水性树脂涂料 (II)	351
三、吸水性剥离涂料	351
四、室内调湿涂料	352
五、易剥离涂料 (I)	352
六、易剥离涂料 (II)	352
七、吸水性涂料	353
八、涂料用高吸水性树脂	353
九、防污涂料	354
十、防结露涂料	354
第五节 高吸水性树脂在日用化妆品上的应用	355
一、化妆品	355
二、营养型、药物型化妆品	356
三、除臭剂、杀菌剂	357
四、留香材料	357
五、膨胀玩具	358
六、吸水纸	358
七、高吸水性树脂标签	358
八、空气新鲜胶	358
九、固体芳香剂	359
第六节 高吸水性树脂在其他领域的应用	360
一、吸水树脂胶带	360
二、吸水性压敏胶黏剂	360
三、吸水胶黏剂	361
四、高吸水性水湿敏性导电树脂	361
五、湿敏的电阻型淀粉基导电复合材料	362
六、油田用吸水性树脂	362
七、选择性脱除汽/柴油中水超级复合吸水材料	363
八、良好耐水性的吸水性材料	364
参考文献	365