

SHUIJI JIAONIANJI

水基胶黏剂

张玉龙 主编



化学工业出版社

SHUIJI JIAONIANJI

水基胶黏剂

张玉龙 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

水基胶黏剂是胶黏剂发展的重要方向。本书从配方设计、制备工艺、性能与应用等方面,重点介绍了水基淀粉胶、纤维素与蛋白质胶、聚乙烯醇胶、乙酸乙烯酯胶、丙烯酸类胶、热固性树脂胶和橡胶胶乳等水基胶黏剂产品,并列出了大量生产实例。

本书实例丰富,可操作性强,易学易懂,适合于胶黏剂产品开发、生产与管理的人员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

水基胶黏剂/张玉龙主编. —北京:化学工业出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-122-03718-3

I. 水… II. 张… III. 胶黏剂 IV. TQ43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 140276 号

责任编辑:丁尚林
责任校对:陈 静

文字编辑:徐雪华
装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 11½ 字数 289 千字
2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编：张玉龙

副 主 编：齐贵亮 王喜梅 宫 洁 李 萍

编写人员：（按姓名笔画排序）

王喜梅	石 磊	齐贵亮	任崇刚
孙 梅	陈 瑞	李金鹿	李桂变
李 萍	张广玉	张文栋	张玉龙
张丽娜	张 程	张婷婷	宫 洁
夏 敏	柴 娟	曾泉雁	

前 言

随着社会的进步和科学技术的发展,人们的环保意识和持续发展观念日益增强,作为各行各业使用的胶黏剂,在环保方面存在的问题,自然也受到必然的冲击。由溶剂型胶黏剂向环保型水基胶黏剂转换,已成为当前胶黏剂发展的必然趋势。经过多年的努力,水基胶黏剂的研究与应用取得了突破性的进展,已在建筑、汽车、制鞋和包装等行业得到了较为广泛的应用。从发展眼光去观察,建筑业、汽车制造业、制鞋业、服装业以及包装工业等对水基胶黏剂的需求潜力巨大。可以说,水基胶黏剂已成为上述行业不可替代的产品,随着高新技术在其研究与生产中的进一步应用,水基胶黏剂符合当前持续发展思想要求,具有光明的发展前景。

为了普及水基胶黏剂的基础知识,宣传并推广近年来水基胶黏剂研究与应用成果,我们组织编写了《水基胶黏剂》一书。全书共8章,重点介绍了水基淀粉胶、纤维素与蛋白质胶、聚乙烯醇胶、乙酸乙烯酯胶、丙烯酸类胶、热固性树脂胶和橡胶胶乳胶黏剂等。并按照简介、配方设计、制备工艺、性能、应用与效果的编写格式,较为详细地阐述了每一种水基胶黏剂,并列出大量的实例,是胶黏剂研发、制造、管理人员必读之书,也是胶黏剂的广大使用者重要的参考用书。

本书突出实用性、先进性和可操作性,理论叙述从简,实用技术和具体操作技能介绍从详,注重用实例和使用数据说明问题,叙述由浅入深,可读性强,凡具有中等文化程度的人员均可看懂学会。书中配方如无特别说明,一般指的是质量份。

由于编者水平有限,文中不足在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2009年1月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 简介	1
1.1.1 基本概念与范畴	1
1.1.2 分类	2
1.1.2.1 常规分类法	2
1.1.2.2 其他分类法	3
1.2 水基胶同溶剂基胶黏剂和热熔胶的比较	4
1.2.1 主要区别	4
1.2.2 粘接机理比较 (以氯丁胶为例)	5
1.2.3 优缺点比较	5
1.3 水基胶黏剂的配方组成与特性	8
1.4 水基胶的用途	11
1.4.1 一般胶黏剂的用途与粘接法的特点	11
1.4.2 水基胶的用途	12
第 2 章 水基淀粉胶黏剂	15
2.1 简介	15
2.1.1 主要原料与性质	15
2.1.1.1 淀粉	15
2.1.1.2 常用配合剂及其作用	17
2.1.2 转化淀粉与改性淀粉	19
2.1.2.1 酸转化淀粉——弱沸淀粉	19
2.1.2.2 氧化淀粉	19
2.1.2.3 糊精	20
2.1.2.4 淀粉衍生物	21
2.1.3 淀粉胶黏剂的种类及其形成机理	22

2.1.3.1	氧化淀粉胶黏剂	22
2.1.3.2	酯化淀粉胶黏剂	23
2.1.3.3	接枝淀粉胶黏剂	24
2.1.4	配方设计	25
2.1.5	淀粉胶黏剂的生产方法	26
2.1.5.1	传统生产方法	26
2.1.5.2	新生产方法	28
2.1.5.3	制备过程中的注意事项	30
2.1.6	淀粉胶黏剂的应用与局限性	31
2.1.7	淀粉胶黏剂的发展趋势	32
2.2	糊化淀粉胶黏剂	32
2.2.1	简介	32
2.2.2	日用浆糊	33
2.2.3	糊化玉米淀粉胶黏剂	33
2.2.4	糊化土豆淀粉胶黏剂	34
2.2.5	多糖/木淀粉糊化胶黏剂	35
2.2.5.1	简介	35
2.2.5.2	原材料与配方	35
2.2.5.3	制备工艺	35
2.2.5.4	性能与用途	36
2.2.6	纸箱生产用新型糊化淀粉胶黏剂	37
2.2.6.1	原材料与配方	37
2.2.6.2	制备方法	37
2.2.6.3	性能	37
2.2.6.4	制备过程中注意事项	38
2.2.7	芭蕉芋淀粉糊化胶黏剂	39
2.2.7.1	原材料与配方	39
2.2.7.2	制备方法	39
2.2.7.3	性能	39
2.2.7.4	应用	40
2.3	氧化淀粉胶黏剂	40

2.3.1	简介	40
2.3.1.1	淀粉的氧化原理	41
2.3.1.2	氧化剂的选择与功能	42
2.3.1.3	制备方法	42
2.3.1.4	氧化淀粉胶黏剂的发展	43
2.3.2	热制氧化淀粉胶黏剂	44
2.3.2.1	过氧化氢氧化玉米淀粉胶黏剂	44
2.3.2.2	高锰酸钾氧化玉米淀粉胶黏剂	46
2.3.2.3	次氯酸钠氧化玉米淀粉胶黏剂	48
2.3.2.4	氧化木薯淀粉胶黏剂	49
2.3.2.5	高效催化氧化玉米淀粉胶黏剂	50
2.3.2.6	次氯酸钠氧化木薯淀粉胶黏剂	52
2.3.2.7	热制淀粉胶黏剂贮存失效与防止	53
2.3.3	冷制氧化淀粉胶黏剂	56
2.3.3.1	高锰酸钾氧化玉米淀粉胶黏剂	56
2.3.3.2	次氯酸钠氧化玉米淀粉胶黏剂	58
2.3.3.3	快速冷制玉米淀粉胶黏剂	59
2.3.3.4	氧化地瓜淀粉/小麦面粉胶黏剂	60
2.3.3.5	冷制氧化木薯或玉米淀粉胶黏剂	61
2.3.3.6	氢氧化钠氧化木薯淀粉胶黏剂	62
2.3.3.7	双氧水氧化木薯淀粉胶黏剂	63
2.4	酯化淀粉胶黏剂	64
2.4.1	简介	64
2.4.1.1	定义与酯化剂	64
2.4.1.2	酯化改性原理	64
2.4.1.3	酯化淀粉胶黏剂的工艺流程	65
2.4.1.4	制备方法	65
2.4.2	酯化乳白色玉米淀粉胶黏剂	66
2.4.2.1	原料与配方	66
2.4.2.2	制备工艺	66
2.4.2.3	性能	67

01	2.4.2.4	应用	67
11	2.4.3	新型酯化玉米淀粉胶黏剂	67
31	2.4.3.1	原料与配方	67
51	2.4.3.2	制备工艺	68
71	2.4.3.3	性能	68
91	2.4.3.4	应用	69
111	2.4.4	酯化木薯淀粉胶黏剂	69
131	2.4.4.1	原料与配方	69
151	2.4.4.2	制备工艺	69
171	2.4.4.3	性能	69
191	2.4.4.4	应用	69
211	2.4.5	磷酸酯化玉米淀粉胶黏剂	69
231	2.4.5.1	原料与配方	69
251	2.4.5.2	制备工艺	70
271	2.4.5.3	性能	70
291	2.4.5.4	应用	70
311	2.5	接枝改性淀粉胶黏剂	70
331	2.5.1	简介	70
351	2.5.1.1	接枝法与接枝剂	70
371	2.5.1.2	制备工艺原理	71
391	2.5.1.3	工艺过程	71
411	2.5.1.4	反应规律	72
431	2.5.2	聚乙烯醇缩甲醛接枝玉米淀粉胶黏剂	72
451	2.5.2.1	原料与配方	72
471	2.5.2.2	制备方法	73
491	2.5.2.3	产品性能	73
511	2.5.3	聚乙烯醇(PVA)接枝玉米淀粉胶黏剂	74
531	2.5.3.1	原料与配方	74
551	2.5.3.2	制备方法	74
571	2.5.3.3	产品性能	75
591	2.5.3.4	应用	75

2.5.4	丙烯酰胺接枝氧化淀粉胶黏剂	75
2.5.4.1	原料与配方	75
2.5.4.2	制备工艺	75
2.5.4.3	注意事项	76
2.5.4.4	应用	76
2.5.5	乙酸乙烯酯/丙烯酸异辛酯改性淀粉胶黏剂	76
2.5.5.1	原材料与配方	76
2.5.5.2	制备方法	77
2.5.5.3	性能	77
2.5.5.4	应用与效果	77
2.5.6	丙烯酰胺改性氧化淀粉胶黏剂	78
2.5.6.1	原材料与配方	78
2.5.6.2	制备方法与步骤	78
2.5.6.3	性能	78
2.5.6.4	应用与效果	78
2.5.7	乙酸乙烯酯/聚丙烯酰胺改性玉米淀粉纸管胶黏剂	79
2.5.7.1	原材料与配方	79
2.5.7.2	制备方法与步骤	79
2.5.7.3	性能	79
2.5.7.4	应用与效果	79
2.5.8	α -淀粉酶改性玉米淀粉胶黏剂	80
2.5.8.1	原材料与配方	80
2.5.8.2	制备方法与步骤	80
2.5.8.3	应用与效果	81
2.5.9	酚醛改性淀粉胶黏剂	81
2.5.9.1	原材料与配方	81
2.5.9.2	制备方法	81
2.5.9.3	性能	82
2.5.9.4	应用	82
2.5.10	聚氨酯改性淀粉胶黏剂	82
2.5.10.1	原材料与配方	82

2.5.10.2	制备方法	82
2.5.10.3	性能	82
2.5.10.4	应用	83
2.6	糊精胶黏剂	83
2.6.1	简介	83
2.6.2	配方	83
2.6.3	制备工艺	84
2.6.4	性能与用途	84
2.6.5	糊精胶黏剂实例	85
2.6.5.1	原材料与配方	85
2.6.5.2	制备方法	85
2.6.5.3	性能	85
2.6.5.4	应用与使用注意事项	86
第3章 纤维素与蛋白质类胶黏剂		87
3.1	水基纤维素类胶黏剂	87
3.1.1	结构、性质与制法	87
3.1.2	水基纤维素类胶黏剂的制备与应用	88
3.2	动物胶	90
3.2.1	动物胶的制备	90
3.2.2	动物胶的性质	92
3.2.3	动物胶的应用	93
3.2.4	铝铸件用动物胶黏剂	94
3.2.4.1	原材料与配方(质量分数)	94
3.2.4.2	制备工艺	94
3.2.4.3	性能	94
3.2.4.4	应用	95
3.3	鱼胶	95
3.3.1	鱼胶的制备	95
3.3.2	鱼胶的特性	95
3.3.3	鱼胶的应用	96

3.3.4	鱼鳞胶	97
3.3.4.1	鱼鳞	97
3.3.4.2	鱼鳞制胶工艺	98
3.3.4.3	应用	99
3.3.5	鱼鳔胶的制作方法	100
3.4	豆胶	100
3.4.1	制备方法与原理	100
3.4.2	应用与配方	102
3.4.3	去皮豆粕蛋白质胶黏剂	104
3.4.3.1	原材料与配方	104
3.4.3.2	制备方法	104
3.4.3.3	性能	104
3.4.3.4	应用	104
3.4.4	大豆分离蛋白胶黏剂	105
3.4.4.1	原材料与配方(质量分数)	105
3.4.4.2	制备方法	105
3.4.4.3	性能特点	106
3.4.4.4	应用	106
3.5	酪蛋白胶	106
3.5.1	简介	106
3.5.2	改性酪蛋白标签胶	107
3.5.2.1	原材料与配方	107
3.5.2.2	制备方法	107
3.5.2.3	性能	107
3.5.2.4	应用	108
3.5.2.5	注意事项	108
3.6	血液胶黏剂	108
第4章 水基聚乙烯醇胶黏剂		110
4.1	简介	110
4.1.1	聚乙烯醇树脂的制法	110

70	4.1.2	聚乙烯醇的性能	111
70	4.1.3	改性与反应	113
80	4.1.4	聚乙烯醇水基胶的应用	114
90	4.2	建筑用聚乙烯醇胶黏剂	114
001	4.2.1	新型建筑用聚乙烯醇胶黏剂	114
001	4.2.1.1	原材料与配方	114
001	4.2.1.2	制备方法	115
301	4.2.1.3	性能	115
401	4.2.1.4	应用	115
101	4.2.2	聚乙烯醇无毒功能胶黏剂	115
401	4.2.2.1	原材料与配方	115
401	4.2.2.2	制备方法	115
401	4.2.2.3	性能	116
301	4.2.2.4	应用	116
301	4.2.3	环保型人造板用无醛胶黏剂	116
301	4.2.3.1	原材料与配方	116
001	4.2.3.2	制胶方法	116
301	4.2.3.3	性能	117
301	4.2.3.4	应用	117
301	4.2.4	木材用聚乙烯醇环保胶黏剂	117
701	4.2.4.1	原材料与配方	117
701	4.2.4.2	制备方法	117
701	4.2.4.3	性能	118
701	4.2.4.4	应用	118
801	4.2.5	细木工板用聚乙烯醇胶黏剂	119
801	4.2.5.1	原材料与配方	119
801	4.2.5.2	制备方法	119
	4.2.5.3	性能	119
011	4.2.5.4	应用	120
011	4.2.6	胶合板用聚乙烯醇胶黏剂	120
011	4.2.6.1	原材料与配方	120

4.2.6.2	制备方法	120
4.2.6.3	性能	120
4.2.6.4	应用	120
4.2.7	刨花板用聚乙烯醇胶黏剂	121
4.2.7.1	原材料与配方	121
4.2.7.2	制备方法	121
4.2.7.3	性能	121
4.2.7.4	应用	121
4.2.8	高密度纤维板用聚乙烯醇胶黏剂	122
4.2.8.1	原材料与配方	122
4.2.8.2	制备方法	122
4.2.8.3	性能	122
4.2.8.4	应用	122
4.2.9	人造板用无醛聚乙烯醇胶黏剂	123
4.2.9.1	原材料与配方 (质量分数)	123
4.2.9.2	制备方法	123
4.2.9.3	性能	123
4.2.9.4	应用	123
4.2.10	阻燃聚乙烯醇胶黏剂	123
4.2.10.1	原材料与配方	123
4.2.10.2	制备方法	124
4.2.10.3	性能	125
4.2.10.4	应用	125
4.2.11	聚乙烯醇环保胶黏剂	125
4.2.11.1	原材料与配方 (质量分数)	125
4.2.11.2	制备方法	126
4.2.11.3	性能	126
4.2.11.4	应用	127
4.3	纸粘接用聚乙烯醇胶黏剂	127
4.3.1	水果套袋纸用聚乙烯醇胶黏剂	127
4.3.1.1	原材料与配方	127

4.3.1.2	制备方法	127
4.3.1.3	性能	128
4.3.1.4	应用	128
4.3.2	环保型聚乙烯醇胶黏剂	128
4.3.2.1	原材料与配方	128
4.3.2.2	制备方法	129
4.3.2.3	效果评价	129
4.3.3	高强度纸管用胶黏剂	129
4.3.3.1	原材料与配方	129
4.3.3.2	制备方法	129
4.3.3.3	性能	130
4.3.3.4	应用与效果	130
4.3.4	新型纸管胶	130
4.3.4.1	原材料与配方	130
4.3.4.2	制备方法	130
4.3.4.3	性能	131
4.3.4.4	应用与效果评价	131
4.4	改性聚乙烯醇胶黏剂	132
4.4.1	快干型淀粉改性聚乙烯醇胶黏剂	132
4.4.1.1	原材料与配方	132
4.4.1.2	胶黏剂的制备	132
4.4.1.3	性能	132
4.4.1.4	效果	133
4.4.2	甲苯二异氰酸酯交联改性聚乙烯醇环保型胶黏剂	133
4.4.2.1	原材料与配方	133
4.4.2.2	制备方法	133
4.4.2.3	性能	134
4.4.2.4	应用与效果	134
4.4.3	己二异氰酸酯改性聚乙烯醇胶黏剂	134
4.4.3.1	原材料与配方	134
4.4.3.2	制备方法与步骤	134

4.4.3.3	性能	135
4.4.3.4	应用与效果	135
4.4.4	乙-丙多元共聚物改性聚乙烯醇胶黏剂	136
4.4.4.1	原材料与配方	136
4.4.4.2	制备方法	136
4.4.4.3	性能	136
4.4.4.4	应用	137
4.4.5	丙烯酸共聚物改性聚乙烯醇胶黏剂	137
4.4.5.1	原材料与配方	137
4.4.5.2	制备方法	137
4.4.5.3	产品性能指标	138
4.4.5.4	应用	138
4.4.6	纳米改性聚乙烯醇胶黏剂	138
4.4.6.1	原材料与配方	138
4.4.6.2	制备方法	138
4.4.6.3	性能特点	138
4.4.6.4	应用	139
4.4.7	偏振片用聚乙烯醇胶黏剂	139
4.4.7.1	原材料与配方	139
4.4.7.2	制备方法	139
4.4.7.3	性能	140
4.4.7.4	应用	140
4.4.8	聚乙烯醇光学胶黏剂	140
4.4.8.1	原材料与配方	140
4.4.8.2	制备方法	140
4.4.8.3	性能特点	141
4.4.8.4	应用	141
4.5	聚乙烯醇缩甲醛胶黏剂	141
4.5.1	聚乙烯醇缩甲醛固体胶棒	141
4.5.1.1	原材料与配方	141
4.5.1.2	制备方法	142

4.5.1.3	性能	142
4.5.1.4	应用	142
4.5.2	聚乙烯醇缩甲醛型纸管胶	143
4.5.2.1	原材料与配方	143
4.5.2.2	制备方法	143
4.5.2.3	性能	143
4.5.2.4	应用与效果评价	143
4.5.3	聚乙烯醇缩醛胶黏剂	144
4.5.3.1	原材料与配方	144
4.5.3.2	制备方法与步骤	144
4.5.3.3	性能	144
4.5.3.4	应用与效果	145
4.5.4	高黏度聚乙烯醇缩甲醛胶黏剂	145
4.5.4.1	原材料与配方	145
4.5.4.2	制备方法与步骤	145
4.5.4.3	性能	145
4.5.4.4	应用与效果	145
4.5.5	聚丙烯酰胺改性聚乙烯醇缩甲醛胶黏剂	146
4.5.5.1	原材料与配方	146
4.5.5.2	制备方法与步骤	146
4.5.5.3	性能	146
4.5.5.4	应用与效果	146
第5章 乙酸乙烯酯类水基胶黏剂		148
5.1	简介	148
5.1.1	发展简史	148
5.1.2	乙酸乙烯酯的乳液聚合	148
5.1.2.1	单体	148
5.1.2.2	乳液聚合	149
5.1.3	PVAc 均聚物水基胶	150
5.1.3.1	乳液胶	150