

新编实用化工产品丛书

丛书主编 李志健
丛书主审 李仲谨



胶黏剂

— 配方、工艺及设备

JIAONIANJI PEIFANG GONGYI JI SHEBEI

杨保宏 杜飞 李志健 编著



化学工业出版社

新编实用化工产品丛书



丛书主编 李志健
丛书主审 李仲谨

胶黏剂

— 配方、工艺及设备

JIAONIAN JI PEIFANG GONGYI JI SHEBEI

杨保宏 杜飞 李志健 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

· 本书对胶黏剂的分类、基本组成、发展趋势、黏附机理和固化过程进行了简单介绍,重点阐述了纸用、木材用、织物皮革用、金属用、建筑用、橡胶塑料用胶黏剂以及专用胶黏剂的特性、常用配方和生产工艺,同时对胶黏剂生产设备、应用技术等进行了介绍。

本书适合从事胶黏剂生产、配方研发、管理的人员使用,同时可供精细化工专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

胶黏剂:配方、工艺及设备/杨保宏,杜飞,李志健
编著. —北京:化学工业出版社,2018.6

(新编实用化工产品丛书)

ISBN 978-7-122-31886-2

I. ①胶… II. ①杨…②杜…③李… III. ①胶黏剂
IV. ①TQ430.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第065413号

责任编辑:张艳 刘军

文字编辑:陈雨

责任校对:宋玮

装帧设计:王晓宇

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:三河市延风印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张14½ 字数331千字 2018年9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:48.00元

版权所有 违者必究

前言 FOREWORD

“新编实用化工产品丛书”主要按照生产实践用书的模式进行编写。丛书对所涉及的化工产品的门类、理论知识、应用前景进行了概述，同时重点介绍了从生产实践中筛选出的有前景的实用性配方，并较详细地介绍了与其相关的工艺和设备。

该丛书主要面向相关行业的生产和销售人员，对相关专业的在校学生、教师也具有一定的参考价值。

该丛书由李志健担任主编，余丽丽、王前进、杨保宏担任副主编，李仲谨任主审，参编单位有西安医学院、陕西科技大学、陕西省石油化工研究设计院、西北工业大学、西京学院、西安工程大学、西安市蕾铭化工科技有限公司、陕西能源职业技术学院等单位。参编作者均为在相关企业或高校从事多年生产和研究的一线中青年专家学者。

本书主要是从胶黏剂的黏附机理和固化过程出发，介绍胶黏剂的配方、粘接方法、生产工艺以及相关设备，以满足相关行业的生产、销售人员对胶黏剂基本知识的需求，同时也能提高普通消费者对胶黏剂的正确认识，并帮助其在日常使用胶黏剂时做出正确合理的选择。全书共12章。第1章主要对胶黏剂的分类、基本组成以及发展趋势进行概述；第2章阐述了胶黏剂的黏附机理和固化过程；第3~10章介绍了不同用途胶黏剂的特性、常用配方和生产工艺；第11章介绍胶黏剂的基本生产工艺及生产过程所需主要设备；第12章介绍了胶黏剂在使用过程中的粘接接头设计与接头表面的前处理方法，并对胶黏剂的配制及使用原则进行了说明。

本书的各章编写人员分工如下：第1~2章由李志健（陕西科技大学）负责编写；第3~6章、第10~12章由杨保宏（陕西科技大学）负责编写；第7~9章由杜飞（陕西科技大学）负责编写。全书最后由杨保宏（陕西科技大学）和李仲谨（陕西科技大学）统稿和审阅定稿。

在本书的编写过程中，陕西科技大学的王幸、李俊炜等在书稿的电子化和校对中做了大量的工作，在此一并表示诚挚的感谢。

由于作者水平所限，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请读者提出意见，以便完善。

编著者
2018年5月

1 胶黏剂概述	001
1.1 胶黏剂简介	001
1.2 胶黏剂的分类	001
1.3 胶黏剂的基本组成	003
1.3.1 基料	003
1.3.2 固化剂	003
1.3.3 增塑剂	004
1.3.4 增韧剂	004
1.3.5 稀释剂	004
1.3.6 填料	004
1.3.7 其他添加剂	004
1.4 胶黏剂的应用与发展趋势	005
2 胶黏剂的黏附机理	006
2.1 润湿性和粘接力	006
2.2 胶黏剂的黏附理论	007
2.2.1 机械锚合理论	007
2.2.2 吸附理论	007
2.2.3 扩散理论	008
2.2.4 静电理论	008
2.2.5 化学键理论	008
2.3 胶黏剂的固化过程	008
2.3.1 热熔胶及热塑性高分子	009
2.3.2 溶剂型胶黏剂	009
2.3.3 乳液胶黏剂	010
2.3.4 热固性树脂	010
2.4 胶黏剂的粘接强度及影响因素	012
2.4.1 胶黏剂基料的物理力学性能	012
2.4.2 影响粘接强度的物理因素	012
2.4.3 影响粘接强度的化学因素	015

3 纸用胶黏剂配方与生产	019
3.1 纸用胶黏剂简介	019
3.2 纸用胶黏剂实例	019
配方 1 固体胶	019
配方 2 日用糨糊	020
配方 3 EVA 热熔胶	020
配方 4 淀粉胶黏剂	020
配方 5 粉状干性膨化淀粉胶黏剂	021
配方 6 脲醛酯化改性木薯淀粉胶黏剂	021
配方 7 铝箔纸复合用环保丙烯酸胶黏剂	022
配方 8 水基纸塑复合胶黏剂	022
配方 9 环保型啤酒瓶标签胶黏剂	023
配方 10 裱纸胶黏剂	023
配方 11 脲醛树脂改性淀粉胶黏剂	023
配方 12 封边胶黏剂	024
配方 13 复合胶黏剂	024
配方 14 甘薯粉胶黏剂	025
配方 15 高强度淀粉胶黏剂	025
配方 16 高强度快干胶黏剂	026
配方 17 高强度速干胶黏剂	026
配方 18 高强度天然纸板胶黏剂	027
配方 19 高强力干粉胶黏剂	027
配方 20 机械贴标胶黏剂	027
配方 21 高黏性速干胶黏剂	028
配方 22 混合型淀粉胶黏剂	028
配方 23 快干高强胶黏剂	029
配方 24 快干型淀粉胶黏剂	029
配方 25 铝箔/纸复合胶黏剂	029
配方 26 耐水标签胶黏剂	030
配方 27 膨润土纸制品胶黏剂	030
配方 28 起皱胶黏剂	031
配方 29 书画粘裱胶黏剂	031
配方 30 水基淀粉纸塑胶黏剂	031
配方 31 水基型固态胶黏剂	032
配方 32 水乳液纸塑胶黏剂	032
配方 33 无毒纸塑胶黏剂	033
配方 34 印刷装订胶黏剂	033
配方 35 玉米面粉胶黏剂	034
配方 36 纸品机裱胶黏剂	034

配方 37	纸箱胶黏剂	034
配方 38	水玻璃商标胶黏剂	035
配方 39	水玻璃纸箱胶黏剂	035
配方 40	纸制品包装胶黏剂	035
配方 41	PVB 树脂胶黏剂	036
配方 42	高强耐水瓦楞纸箱胶黏剂	036
配方 43	交联改性 PVA 环保型耐水标签胶黏剂	037
配方 44	快干型淀粉胶黏剂	037
配方 45	耐低温白乳胶	038
配方 46	环保型包装纸用胶黏剂	038
配方 47	环保亲水性热熔胶	039
配方 48	铜版纸用丙烯酸胶黏剂	040
配方 49	包装纸用胶黏剂	040
配方 50	卷烟纸用白乳胶	041
4	木材用胶黏剂配方与生产	042
4.1	木材用胶黏剂简介	042
4.2	木材用胶黏剂实例	042
配方 1	木材胶黏剂	042
配方 2	粉状木材胶黏剂	043
配方 3	木工用淀粉强力胶黏剂	044
配方 4	耐低温白乳胶	044
配方 5	环保型木材白乳胶	045
配方 6	新型木材白乳胶	045
配方 7	淀粉型木材白乳胶	045
配方 8	复合强力木材白乳胶	046
配方 9	高强力木材白乳胶	047
配方 10	共聚白乳胶	047
配方 11	耐水型植物胶黏剂	048
配方 12	三聚氰胺浸渍树脂胶黏剂	048
配方 13	人造板木材胶黏剂	049
配方 14	核桃壳粉状胶黏剂	049
配方 15	改性耐水耐低温白乳胶	049
配方 16	抗水强力白乳胶	050
配方 17	防霉快干白乳胶	050
配方 18	耐水抗冻白乳胶	051
配方 19	强力抗水白乳胶	051
配方 20	强力环保木材胶黏剂	052
配方 21	耐水型聚乙酸乙烯酯乳液胶黏剂	053

配方 22	脲醛树脂胶黏剂	053
配方 23	耐水脲醛树脂胶黏剂	054
配方 24	环保型脲醛树脂胶黏剂	054
配方 25	复合地板脲醛树脂胶黏剂	055
配方 26	骨胶改性胶黏剂	055
配方 27	环保型木质素阻燃胶黏剂	056
配方 28	环保型胶黏剂	056
配方 29	杨梅单宁胶黏剂	056
配方 30	净味耐水白乳胶	057
配方 31	抗水型大豆基木材胶黏剂	057
配方 32	米糠胶黏剂	058
配方 33	防潮型木材胶黏剂	058
配方 34	木材用淀粉胶黏剂	059
配方 35	环保无毒胶黏剂	059
配方 36	板材胶黏剂	059
配方 37	低碱量豆粉胶黏剂	060
配方 38	环保骨胶胶黏剂	060
配方 39	新型改性脲醛胶黏剂	060
配方 40	硫脲脲醛胶黏剂	061
配方 41	木质素磺酸盐改性脲醛树脂胶黏剂	061
配方 42	纤维板用高性能脲醛胶黏剂	062
配方 43	硼酸改性豆粉胶黏剂	062
配方 44	强化木地板基材改性脲醛胶黏剂	063
配方 45	三聚氰胺-尿素-甲醛共缩聚树脂胶黏剂	063
配方 46	三聚氰胺脲醛树脂胶黏剂	064
配方 47	改性三聚氰胺树脂胶黏剂	064
配方 48	生物质木材胶黏剂	065
配方 49	水性高分子复合胶黏剂	065
配方 50	水性聚氨酯木材胶黏剂	066

5 织物皮革用胶黏剂配方与生产 067

5.1	织物皮革用胶黏剂简介	067
5.2	织物皮革用胶黏剂实例	067
配方 1	保暖内衣专用胶黏剂	067
配方 2	涂料印花胶黏剂	068
配方 3	静电植绒胶黏剂	068
配方 4	改性乳化胶黏剂	069
配方 5	皮鞋用胶黏剂	069
配方 6	皮革胶黏剂	069

配方 7	聚氯乙烯胶黏剂	070
配方 8	热熔胶黏剂	070
配方 9	纺织行业胶黏剂	071
配方 10	用于纺织行业的胶黏剂	071
配方 11	环保乳液胶黏剂	072
配方 12	水性涂料印花胶黏剂	072
配方 13	防粘柔软涂料印花黏合剂	073
配方 14	非织造布用胶黏剂	074
配方 15	非织造布用羧基胶乳黏合剂	074
配方 16	服装衬布用 EVA 黏合剂	074
配方 17	丙烯酸酯印花胶黏剂	074
配方 18	环保地毯胶黏剂	075
配方 19	环保型低成本聚氨酯胶黏剂	076
配方 20	改性高强水性聚氨酯胶黏剂	076
配方 21	耐热鞋用胶黏剂	077
配方 22	喷胶棉黏合胶	077
配方 23	皮革涂层胶黏剂	077
配方 24	无机晶须改性 SBS 嵌段共聚物胶黏剂	078
配方 25	无甲醛涂料印花用胶黏剂	078
配方 26	织物胶黏剂	078
配方 27	织物与金属粘接胶黏剂	079
配方 28	自交型丙烯酸酯印花胶黏剂	079
配方 29	无纺布胶黏剂	080
配方 30	防水毯层间胶黏剂	081

6 金属用胶黏剂配方与生产 082

6.1	金属用胶黏剂简介	082
6.2	金属用胶黏剂实例	082
配方 1	丙烯腈改性胶黏剂	082
配方 2	常温固化胶黏剂	083
配方 3	改性有机硅树脂胶黏剂	083
配方 4	结构胶黏剂	083
配方 5	快固胶黏剂	084
配方 6	耐高温钢板胶黏剂	084
配方 7	汽车工程环氧树脂胶黏剂	085
配方 8	水溶性酚醛树脂胶黏剂	085
配方 9	铸造用胶黏剂	085
配方 10	PET 铝板复合胶黏剂	086
配方 11	玻璃与金属粘接光固化胶黏剂	087

配方 12	双组分丙烯酸酯胶黏剂	088
配方 13	酚醛树脂-丁腈橡胶胶黏剂	089
配方 14	氟硅橡胶与金属粘接用胶黏剂	089
配方 15	环氧树脂胶黏剂	089
配方 16	高强度无溶剂环氧胶黏剂	090
配方 17	丁苯嵌段共聚物胶黏剂	091
配方 18	金属板材专用胶黏剂	092
配方 19	用于缠绕型铸造过滤网的胶黏剂	092
配方 20	用于金属与天然木材之间粘接的胶黏剂	093
配方 21	用于钢绞线防腐涂层的胶黏剂	093
配方 22	阻尼钢板用胶黏剂	094
配方 23	环保型改性氯化聚丙烯胶黏剂	094
配方 24	环氧胶黏剂	095
配方 25	金属板材专用黏合胶	095
配方 26	金属导热件粘接用胶黏剂	096
配方 27	耐高温、高强度的改性环氧树脂胶黏剂	097
配方 28	冶炼金属用制团造块胶黏剂	097
配方 29	埋地钢管彩色胶黏剂	097
配方 30	有色金属加工用胶黏剂	098
配方 31	抗流淌糊状环氧胶黏剂	098
配方 32	PET 复合铝板用胶黏剂	099
配方 33	单组分无溶剂聚氨酯胶黏剂	100
配方 34	氟橡胶与金属粘接用环氧树脂胶黏剂	100

7 建筑用胶黏剂配方与生产 102

7.1	建筑用胶黏剂简介	102
7.2	建筑用胶黏剂实例	102
配方 1	建筑胶黏剂 (108 胶)	102
配方 2	瓷砖超强胶黏剂	103
配方 3	墙面弹性乳胶胶黏剂	103
配方 4	混凝土动载荷结构胶黏剂	104
配方 5	墙面柔性粉体胶黏剂	104
配方 6	粉煤灰无烧结胶黏剂	105
配方 7	墙纸胶黏剂	105
配方 8	干粉状瓷砖胶黏剂	105
配方 9	环氧树脂胶黏剂	106
配方 10	建材预制胶黏剂	106
配方 11	建筑防水用薄型卷材胶黏剂	107
配方 12	建筑粉末涂料胶黏剂	107

配方 13	装修用无毒胶黏剂	108
配方 14	墙面粘接胶黏剂	108
配方 15	建筑胶黏剂	108
配方 16	墙面整饰胶黏剂	109
配方 17	贴面材料胶黏剂	109
配方 18	防水贴面装饰胶黏剂	110
配方 19	沥青路面胶黏剂	110
配方 20	地板胶黏剂	111
配方 21	耐水混凝土胶黏剂	111
配方 22	石材胶黏剂	111
配方 23	陶瓷石材胶黏剂	112
配方 24	环保装饰胶黏剂	113
配方 25	阻凝高强胶黏剂	113
配方 26	彩钢夹芯板胶黏剂	114
配方 27	塑胶地面胶黏剂	114
配方 28	固体胶黏剂 (一)	115
配方 29	环保胶黏剂	115
配方 30	环保水泥胶黏剂	116
配方 31	环保油性胶黏剂	117
配方 32	砌块黏合胶黏剂	117
配方 33	缓黏结预应力筋用胶黏剂	118
配方 34	混凝土修补胶黏剂	118
配方 35	建筑用风管胶黏剂	119
配方 36	建筑用耐热耐老化胶黏剂	119
配方 37	纳米水泥增强胶黏剂	120
配方 38	纳米改性水玻璃胶黏剂	121
配方 39	湿性石材胶黏剂	121
配方 40	石膏基建筑胶黏剂	121
配方 41	环保室内装修胶黏剂	122
配方 42	无机耐高温胶黏剂	122
配方 43	液化秸秆环氧树脂胶黏剂	123
配方 44	石材修补胶黏剂	123
配方 45	瓷器专用黏合剂	125
配方 46	瓷质墙、地砖用胶黏剂	125
配方 47	瓷砖填缝胶黏剂	126
配方 48	多功能柔性粉体黏合剂	127
配方 49	防渗堵漏环氧胶黏剂	127
配方 50	固体胶黏剂 (二)	128

8 橡胶塑料用胶黏剂配方与生产	129
8.1 橡胶塑料用胶黏剂简介	129
8.2 橡胶塑料用胶黏剂实例	130
配方 1 单组分聚氨酯胶黏剂	130
配方 2 橡胶塑料多用胶黏剂	130
配方 3 覆膜胶黏剂	131
配方 4 高分子热熔胶黏剂	131
配方 5 氯丁酚醛胶黏剂	131
配方 6 耐高温胶黏剂	132
配方 7 热熔胶黏剂	132
配方 8 软塑复合包装材料胶黏剂	133
配方 9 三元乙丙橡胶片材专用胶黏剂	133
配方 10 食品袋复合膜胶黏剂	133
配方 11 水性丙烯酸复合胶黏剂	134
配方 12 水性聚氨酯胶黏剂	135
配方 13 塑料管道低毒性溶剂型胶黏剂	135
配方 14 塑料胶黏剂	136
配方 15 橡胶地砖用聚氨酯胶黏剂	137
配方 16 橡胶用丙烯酸乳液胶黏剂	137
配方 17 耐热氯丁橡胶胶黏剂	138
配方 18 双组分室温固化胶黏剂	138
配方 19 塑料用紫外线固化胶黏剂	139
配方 20 高强度环氧树脂胶黏剂	140
配方 21 橡胶黏合剂	141
配方 22 PVC 软板与海绵黏合剂	141
配方 23 紫外线固化黏合剂	141
配方 24 高强度玻璃钢胶黏剂	142
配方 25 硅橡胶胶黏剂	142
配方 26 环保型氯丁胶黏剂	143
配方 27 胶鞋中底布用乳胶	144
配方 28 无卤素环氧胶黏剂	144
9 专用胶黏剂配方与生产	146
9.1 专用胶黏剂简介	146
9.2 专用胶黏剂实例	146
配方 1 成形材料用热密封胶黏剂	146
配方 2 低温环氧胶黏剂	147
配方 3 堵漏密封胶黏剂	147
配方 4 铸造芯砂复合胶黏剂	147

配方 5	改性丙烯酸酯胶黏剂	148
配方 6	工业运输皮带胶黏剂	148
配方 7	秸秆纤维制品专用胶黏剂	149
配方 8	聚氨酯铝塑复合胶黏剂	149
配方 9	铝箔衬纸复合胶黏剂	150
配方 10	铝塑复合胶黏剂	150
配方 11	输送带胶黏剂	151
配方 12	轮胎抗扎防爆胶	152
配方 13	热熔压敏胶黏剂	152
配方 14	室温快速固化胶黏剂	153
配方 15	水产饲料胶黏剂	153
配方 16	水溶性胶黏剂	154
配方 17	通用型薄凸版胶黏剂	154
配方 18	鞋用抗菌胶黏剂	154
配方 19	芯砂胶黏剂	155
配方 20	牙膏胶黏剂	155
配方 21	医用无毒胶黏剂	156
配方 22	油田钻机刹车片用胶黏剂	156
配方 23	彩色涂层钢板复合材胶黏剂	156
配方 24	单组分无溶剂湿气固化聚氨酯胶黏剂	157
配方 25	电化铝涂料的胶黏剂	158
配方 26	耐高温泡沫胶黏剂	158
配方 27	PET 胶黏带压敏胶	159
配方 28	阀袋用黏合剂	159
配方 29	防火胶黏剂	160
配方 30	粉状淀粉树脂水产饲料黏合剂	160
配方 31	耐辐射云母带胶黏剂	160
配方 32	乳液型环保合成胶黏剂	161
配方 33	常温快干型黏合剂	161

10 多用途胶黏剂配方与生产 163

10.1	多用途胶黏剂简介	163
10.2	多用途胶黏剂实例	163
配方 1	α -氰基丙烯酸乙酯黏合剂 (502 胶)	163
配方 2	α -氰基丙烯酸酯黏合剂	164
配方 3	丙烯酸压敏黏合剂	165
配方 4	丙烯酸酯聚合物可再分散乳胶粉	165
配方 5	丙烯酸酯黏合剂	168
配方 6	常温黏合剂	169

配方 7	单组分聚氨酯胶黏剂	170
配方 8	多功能环保胶黏剂	170
配方 9	多用途胶黏剂	171
配方 10	防水胶黏剂	171
配方 11	改性胶乳压敏胶黏剂	172
配方 12	工程装饰胶黏剂	173
配方 13	固体胶黏剂	173
配方 14	环氧结构胶黏剂	174
配方 15	环氧树脂胶黏剂	174
配方 16	多功能胶黏剂	175
配方 17	聚氨酯胶黏剂	175
配方 18	环氧改性聚氨酯耐超低温胶黏剂	176
配方 19	聚苯乙烯胶黏剂	177
配方 20	聚乙烯醇胶黏剂	177
配方 21	绿色无毒胶黏剂	177
配方 22	氯丁橡胶接枝胶黏剂	178
配方 23	氯丁橡胶胶黏剂	178
配方 24	复合胶黏剂	179
配方 25	纳米有机胶黏剂	179
配方 26	耐高温有机硅胶黏剂	180
配方 27	气雾剂型胶黏剂	181
配方 28	水溶性胶黏剂	182
配方 29	羧甲基淀粉胶黏剂	182
配方 30	压敏胶黏剂	183
配方 31	有机胶黏剂	183
配方 32	阻燃型胶黏剂	184
配方 33	酚醛环氧树脂体系导电胶黏剂	184
配方 34	改性环氧树脂胶黏剂	185
配方 35	醇溶性聚氨酯双组分黏合剂	185
配方 36	低放热室温固化环氧胶黏剂	186
配方 37	双组分无溶剂聚氨酯胶黏剂	186
配方 38	环氧树脂改性单组分聚氨酯胶黏剂	187
配方 39	环保复合胶黏剂	187
配方 40	环保水玻璃胶黏剂	188

11	胶黏剂的生产工艺与设备	189
11.1	胶黏剂生产工艺过程	189
11.2	胶黏剂生产工艺设备	190
11.2.1	合成反应设备	190

11.2.2	原料处理设备	193
11.2.3	胶黏剂混合设备	194
11.2.4	胶黏剂分装设备	194
12	粘接方法与前处理	195
12.1	粘接接头设计	195
12.1.1	粘接接头	196
12.1.2	接头设计的影响因素	196
12.1.3	粘接接头的设计形式与特征	197
12.2	粘接工艺要求	199
12.3	胶黏剂的适用性及选用原则	200
12.3.1	胶黏剂的适用性	200
12.3.2	胶黏剂的选用原则	204
12.4	粘接表面的前处理	204
12.4.1	表面处理的重要性	204
12.4.2	表面处理的目 的	205
12.4.3	表面处理的方法	205
	参考文献	217

1

胶黏剂概述

1.1 胶黏剂简介

胶黏剂，又称胶粘剂，胶合剂，黏合剂，粘接剂，简称胶。它是一种将两种同类或不同类的固体材料紧密粘接在一起并且结合处有足够强度的物质。采用胶黏剂将各种材料或部件连接起来的技术称为胶接技术。

人类使用胶黏剂有着悠久的历史。早在数千年前，人类的祖先就已经开始使用胶黏剂。许多出土文物表明，5000年前我们祖先就会用黏土、淀粉和松香等天然产物作胶黏剂；4000多年前就会用生漆作胶黏剂和涂料，制造器具；3000年前的周朝已用动物胶作为木船的填缝密封胶，2000年前的秦朝用糯米浆与石灰作砂浆黏合长城的基石，使万里长城成为中华民族伟大文明的象征之一。最早使用的胶黏剂大都来源于天然物质，如淀粉、糊精、骨胶、鱼胶等。仅用水作溶剂，经加热配制成胶，因其成分单一，适用性差，很难满足各种不同用途的需求。

随着高分子化学的不断发展，开始出现合成树脂胶黏剂，并广泛地应用于各种粘接场合。最早使用的合成胶黏剂是酚醛树脂胶黏剂，1909年实现了工业化，主要用于胶合板的制造。随着高分子材料工业的不断发展，相继出现了以脲醛树脂、丁腈橡胶、聚氨酯、环氧树脂、聚乙酸乙烯酯、丙烯酸树脂为原料的多种胶黏剂，大大充实了胶黏剂市场。由于胶黏剂具有应用范围广、使用简便、经济效益高等特点，因此胶黏剂的应用领域不断扩展，无论是在高精尖技术中还是在一般的现代化工业中，胶黏剂都发挥着极其重要的作用。目前我国已跨入世界胶黏剂生产和消费大国行列。

1.2 胶黏剂的分类

胶黏剂品种繁多，其化学组成各不相同，性能、形态及外观也不同，粘接强度、粘接方式甚至不同胶黏剂的应用范围也不尽相同。即使常说的“万能胶”类胶黏剂也只是应用范围较广一些，并不是真正万能的。目前我国市场上的胶黏剂品种超过3000种，特别是随着合成胶黏剂的不断发展，胶黏剂的种类将继续增加。为了更好地了解和使用

胶黏剂，必须对胶黏剂进行分类。但迄今为止市场上并没有统一的分类方法。下面就目前常用的分类方法做一简要介绍。

(1) 以胶黏剂的主要成分划分 分为无机型胶黏剂和有机型胶黏剂两大类，见表 1-1。

(2) 按外观物理形态划分 分为水基型（乳液型）、溶剂型、固体型、膏状型。

① 水基型。合成树脂或橡胶分散于水中，形成水溶液或乳液，如淀粉、白乳胶、聚乙烯醇等。

② 溶剂型。合成树脂或橡胶分散于溶剂中，形成具有一定黏度的溶液。所用的合成树脂主要包括热固性树脂和热塑性树脂，所用的橡胶包括合成橡胶和天然橡胶，如氯丁橡胶、丁基橡胶等。

③ 固体型。是一种以热塑性树脂或橡胶为基体的多组分混合物，如聚烯类、聚酰胺、聚酯等，常加工成粒状、块状、粉末或带状形式，室温下为固体状或膜状，加热到一定温度后熔融为液态，涂布、润湿被粘物后，经压合、冷却，在很短时间内即可形成较强的粘接力，也称为热熔胶。

④ 膏状型。是一类将合成树脂或橡胶配制成易挥发的高黏度溶液的胶黏剂，主要用于密封和嵌缝等方面。

表 1-1 按胶黏剂的主要成分分类

无机胶黏剂	硅酸盐(如硅酸钠、硅酸盐水泥)、磷酸盐(如磷酸-氧化铜)、石膏、低熔点金属(如锡、铋、铅)、无机-有机聚合物、陶瓷(氧化锆、氧化铝)等		
有机胶黏剂	天然型	动物胶	皮胶、骨胶、虫胶、鱼胶等
		植物胶	淀粉、松香、阿拉伯树胶、木质素、单宁、天然橡胶等
		矿物胶	沥青、矿物蜡等
	合成高分子型	热固性	环氧树脂、酚醛树脂、脲醛树脂、不饱和聚酯、聚异氰酸酯、聚酰亚胺、三聚氰胺-甲醛树脂等
		热塑性	聚乙酸乙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯、聚异丁烯、聚氨酯、聚酯、聚氨基酯、聚醚、聚酰胺、聚丙烯酸酯等
合成橡胶型	氯丁橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、有机硅橡胶等		
复合型	酚醛-丁腈橡胶、酚醛-氯丁橡胶、酚醛-聚氨酯胶、环氧-丁腈橡胶、环氧-聚硫橡胶等		

(3) 按胶黏剂的固化形式划分 分为溶剂挥发型、反应型、热熔型、压敏型和再湿型。

① 溶剂挥发型。溶剂从粘接表面挥发或者被粘接物吸收，形成粘接膜而粘接在一起，固化速度与环境温度、湿度、被粘物表面情况、粘接面大小及加压方法有关。如氯丁橡胶、聚乙酸乙烯酯等。

② 反应型。包括单组分、双组分和多组分室温固化型、加热固化型等多种形式，其固化是通过胶黏剂内部的固化剂引起胶黏剂基料发生化学反应而形成黏附力。如环氧树脂、酚醛树脂等。

③ 热熔型。是一种以热塑性塑料为基体的多组分混合物，如聚烯类、聚酰胺、聚酯。室温下为固体状或膜状，加热到一定温度后熔融为液态，涂布、润湿被粘物后，经压合、冷却，在很短时间内即可形成较强的粘接力。

④ 压敏型（黏附剂）。有可再剥离型（橡胶、丙烯酸类、聚硅氧烷）和永久黏合型。在室温条件下有黏性，只加轻微的压力便能黏附。

⑤ 再湿型。包括有机溶剂活性型和水活性型（淀粉、明胶、聚乙烯醇）。如在牛皮