

环保胶黏剂原料 及典型配方

张玉龙 杨守平 主编

HUANBAO JIAONIANJI YUANLIAO JI DIANXING PEIFANG



化学工业出版社

环保胶黏剂原料 及典型配方

张玉龙 杨守平 主编



化学工业出版社

北京

本书重点介绍了环保胶黏剂用的热塑性树脂、热固性树脂、橡胶、植物胶与动物胶原材料、无机胶原材料以及加工助剂、反应助剂、改性助剂、功能助剂等,且按照基本信息、性能指标、使用说明与国内主要生产厂家的编写格式,介绍了每一种原材料名称,并列出相应的配方,是胶黏剂业内人员,特别是材料研究、配方设计、制造加工、管理、销售、教学人员必备之书,也是广大胶黏剂使用人员重要的参考书籍,亦可作为自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

环保胶黏剂原料及典型配方/张玉龙,杨守平主编.
北京:化学工业出版社,2010.1
ISBN 978-7-122-07383-9

I. 环… II. ①张…②杨… III. ①胶黏剂-原料-无
污染技术②胶黏剂-配方-无污染技术 IV. TQ43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 233146 号

责任编辑:仇志刚
责任校对:边涛

文字编辑:颜克俭
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:大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张23 字数578千字 2010年4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:65.00 元

版权所有 违者必究

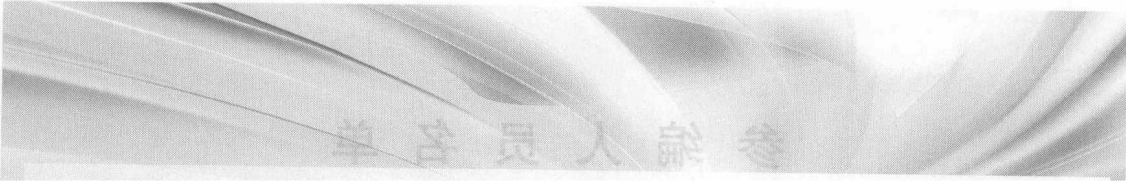
参 编 人 员 名 单

主 编：张玉龙 杨守平

副主编：李 萍 孔祥海 吴建全 莫亚元 曹根顺

编 委（按姓氏笔画排序）：

王仲平	王志政	王春暖	孔祥海	石志强	卢建华
叶 芳	刘锡鼎	闫 军	纪羽宁	杜仕国	李 玲
李 萍	杨士勇	杨守平	吴佑实	吴建全	宋兴民
张广成	张玉龙	张军营	张福田	陈德展	邵 谦
胡世明	律微波	莫亚元	徐勤夫	曹根顺	常海潮
崔应强	葛圣松	谢海华	蔡玉海	魏晓梅	



前言

进入 21 世纪以来,各国对环境保护和经济可持续发展的战略极为重视,环保法规制定愈来愈严,使得胶黏剂行业的发展也面临严峻的挑战。胶黏剂工作者务必引起高度注意,必须面对现实,转变思想观念,认真分析胶黏剂行业存在的环保问题,来应对时代的挑战。

胶黏剂的环保问题主要来自在胶黏剂研制过程中所使用的有毒有害原材料,诸如有机化合物、溶剂、固化剂、增塑剂、稀释剂等。特别是有毒有害溶剂和稀释剂对环境的污染和对人体的危害更大。为研制开发环保型胶黏剂各国都投入了大量的人力和物力,通过多年的努力取得了明显的进展,也逐步形成了环保胶黏剂体系,即:以合成树脂和橡胶为主要原材料的水性胶黏剂、热熔胶、固体胶、低毒或无毒胶,以及以废弃塑料和橡胶为主要原材料制备的胶黏剂、天然植物胶、动物胶和无机胶等。

众所周知,所有的成功胶黏剂产品关键技术与技术诀窍绝大多数都蕴藏在原材料的选择与配方设计中,原材料是胶黏剂的基础,而配方设计又是对原材料相互配合技术的具体体现。选材得当、配方设计合理就可制备出适应市场需要的成功的胶黏剂产品。环保型胶黏剂研制对胶黏剂研制人员提出更高的要求,要求研制人员不仅要了解并熟知原材料的理化特性和使用性能,更为重要的是要熟知所选原材料的毒性及其成胶后是否有污染、对人体是否有伤害。如此大量的原材料信息,要让研制人员完全记住谈何容易。必须有一本环保型胶黏剂原材料使用书籍,加上典型配方,这样可使研制人员一目了然,不用花费大量工夫,就可以方便地找到所需,购买原材料进行试验即可。

为了普及环保型胶黏剂用原材料与典型配方设计方面的基本知识,推广并宣传研究与应用成果,加速我国环保型胶黏剂的发展,济南黏结协会组织编写了本书,重点介绍了环保型胶黏剂用国内原材料,诸如热塑性树脂、热固性树脂、橡胶、动植物胶、无机原材料等,并列举了大量的配方,与此同时,在加工助剂、反应助剂、改性助剂与功能助剂中详细介绍了无毒、低毒助剂并且列举了相应配方。按照基本信息、性能指标、使用说明的编写格式,详细地介绍了各种原材料及无毒、低毒助剂,本书是胶黏剂业内人员特别是材料销售、配方设计、制造加工、管理、教学人员必备之书,也是胶黏剂使用人员重要的参考书籍,而且可作为一个良好的自学教材。

本书突出实用性、条理性、可查阅性,统一编排格式,让读者很容易地查到所需信息,且数据真实可靠、表文并茂。若本书的出版发行能对我国的环保型胶黏剂发展起到积极作用,作者将感到十分欣慰。

由于水平有限,文中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2009 年 8 月

目录

第1章 概 述

1.1 简介	1
1.1.1 基本概念与范畴	1
1.1.2 环保胶黏剂的主要品种	1
1.1.3 环保胶黏剂的特点	1
1.1.4 环保胶黏剂的功能与作用	2
1.2 胶黏剂的污染源分析	2
1.2.1 挥发性有机化合物	2
1.2.2 固化剂与增塑剂	3
1.2.3 填料	3
1.2.4 助剂	3
1.3 环保胶黏剂研制中的注意事项与对策	3
1.3.1 转变传统观念, 增强环保意识	3
1.3.2 发展环保型胶黏剂	3
1.3.3 采用先进的清洁生产新工艺	4
1.4 环保胶黏剂用原材料	5
1.4.1 原材料在胶黏剂中的作用与地位	5
1.4.2 环保胶黏剂原材料的选择	5
1.4.3 原材料的检验与验收	7
1.4.4 原材料的安全性	8
1.4.5 原材料的包装与储存	8
1.5 环保胶黏剂的配方设计	9
1.5.1 配方设计的基本原则	9
1.5.2 配方设计的基本内容	9
1.5.3 配方设计方法	10

第2章 热塑性树脂胶黏剂

2.1 丙烯酸胶黏剂	15
2.1.1 原材料	15
2.1.2 典型配方	23
2.2 聚乙烯醇胶黏剂	26
2.2.1 原材料	26

2.2.2 典型配方	31
2.3 醋酸乙烯与乙烯-醋酸乙烯共聚物胶黏剂	33
2.3.1 原材料	33
2.3.2 典型配方	36
2.3.3 热熔胶配方	40
2.4 聚烯烃胶黏剂	42
2.4.1 原材料	42
2.4.2 典型配方	46
2.5 聚氯乙烯胶黏剂	47
2.5.1 原材料	47
2.5.2 典型配方	49
2.6 聚苯乙烯胶黏剂	51
2.6.1 原材料	51
2.6.2 典型配方	53
2.7 聚酰胺(尼龙)胶黏剂	55
2.7.1 原材料	55
2.7.2 典型配方	56
2.8 聚酯胶黏剂	57
2.8.1 原材料	57
2.8.2 典型配方	58
2.9 沥青	58
2.9.1 原材料	58
2.9.2 典型配方	59

第3章 环保型热固性树脂胶黏剂

3.1 酚醛胶黏剂	61
3.1.1 原材料	61
3.1.2 典型配方	67
3.2 氨基树脂胶黏剂	68
3.2.1 原材料	68
3.2.2 典型配方	71
3.3 聚氨酯胶黏剂	73
3.3.1 原材料	73
3.3.2 典型配方	77
3.4 环氧树脂胶黏剂	79
3.4.1 原材料	79
3.4.2 典型配方	86
3.5 不饱和聚酯树脂胶黏剂	92
3.5.1 原材料	92
3.5.2 典型配方	99

3.6 纤维素与典型配方	100
3.6.1 纤维素	100
3.6.2 典型配方	103

第4章 环保型橡胶胶黏剂

4.1 简介	104
4.2 天然橡胶胶黏剂	105
4.2.1 原材料	105
4.2.2 典型配方	108
4.3 氯丁橡胶胶黏剂	111
4.3.1 原材料	111
4.3.2 典型配方	118
4.4 丁苯胶黏剂	120
4.4.1 原材料	120
4.4.2 典型配方	124
4.5 丁腈橡胶胶黏剂	124
4.5.1 原材料	124
4.5.2 典型配方	127
4.6 丁基橡胶胶黏剂	128
4.6.1 原材料	128
4.6.2 典型配方	130
4.7 乙丙橡胶胶黏剂	131
4.7.1 原材料	131
4.7.2 典型配方	132
4.8 聚硫橡胶胶黏剂	132
4.8.1 原材料	132
4.8.2 典型配方	134
4.9 硅橡胶胶黏剂	136
4.9.1 原材料	136
4.9.2 典型配方	138
4.10 氟橡胶胶黏剂	139
4.10.1 原材料	139
4.10.2 典型配方	142

第5章 植物胶黏剂

5.1 淀粉胶黏剂	143
5.1.1 原材料	143
5.1.2 典型配方	147
5.2 松香	151
5.2.1 松香	151

5.2.2 典型配方	154
5.3 阿拉伯树胶	155
5.3.1 阿拉伯树胶	155
5.3.2 典型配方	156
5.4 植物蛋白	156
5.4.1 植物蛋白	156
5.4.2 典型配方	157
5.5 桃胶	157
5.6 冷杉胶	158
5.7 栲胶	158
5.8 海藻酸钠	158
5.9 生漆	159
5.9.1 生漆	159
5.9.2 典型配方	159
5.10 豆胶	160
5.10.1 豆胶	160
5.10.2 典型配方	161
5.11 木质素	162
5.11.1 木质素	162
5.11.2 典型配方	163
5.12 紫胶	164
5.12.1 紫胶	164
5.12.2 典型配方	165
5.13 单宁	166
5.13.1 单宁	166
5.13.2 典型配方	166

第6章 动物胶

6.1 干酪素	167
6.1.1 干酪素	167
6.1.2 典型配方	167
6.2 明胶	169
6.2.1 明胶	169
6.2.2 典型配方	169
6.3 血液蛋白	171
6.3.1 血液蛋白	171
6.3.2 典型配方	172
6.4 鱼胶	172
6.4.1 鱼胶	172
6.4.2 典型配方	173

第7章 无机胶黏剂

7.1 简介	174
7.2 硅酸盐胶黏剂	174
7.2.1 硅酸钠(水玻璃)	175
7.2.2 典型配方	176
7.3 硅酸盐水泥	178
7.3.1 硅酸盐水泥	178
7.3.2 典型配方	178
7.4 磷酸盐胶黏剂	180
7.4.1 磷酸盐胶黏剂	180
7.4.2 典型配方	180

第8章 加工助剂

8.1 无毒低毒乳化剂	182
8.1.1 简介	182
8.1.2 乳化剂系列	182
8.1.3 吐温乳化剂系列	184
8.1.4 斯盘乳化剂	185
8.1.5 烷基磺酸钠乳化剂系列	186
8.1.6 其他乳化剂	187
8.1.7 典型配方	188
8.2 无毒低毒氧化剂	189
8.2.1 简介	189
8.2.2 双氧水	190
8.2.3 次氯酸钠	190
8.2.4 高锰酸钾	190
8.2.5 过碳酸钠	191
8.2.6 过氧化钠	191
8.2.7 过硼酸钠	192
8.2.8 过氧乙酸	192
8.2.9 典型配方	192
8.3 无毒低毒软化剂	193
8.3.1 简介	193
8.3.2 环烷油	194
8.3.3 J01 芳烃油	194
8.3.4 芳烃油(FTY-1215)	194
8.3.5 变压器油	195
8.3.6 工业凡士林	195
8.3.7 硬脂酸	195
8.3.8 松焦油	196

8.3.9 典型配方	196
8.4 无毒低毒发泡剂	197
8.4.1 简介	197
8.4.2 偶氮二甲酰胺	197
8.4.3 <i>N,N</i> -二亚硝基五次甲基四胺	198
8.4.4 对甲苯磺酰肼	198
8.4.5 4,4'-氧代双苯磺酰肼	199
8.4.6 聚硅氧烷-多烷氧基醚共聚物	199
8.4.7 碳酸氢铵	199
8.4.8 硼氢化钠	200
8.4.9 典型配方	200
8.5 无毒低毒消泡剂	201
8.5.1 简介	201
8.5.2 磷酸三丁酯	201
8.5.3 工业辛醇	202
8.5.4 201 甲基硅油	202
8.5.5 SPA-202 消泡剂	203
8.5.6 消泡剂 GPE	203
8.5.7 消泡剂 MPO	203
8.5.8 消泡剂 PPE	203
8.5.9 典型配方	204
8.6 偶联剂	205
8.6.1 硅烷偶联剂	205
8.6.2 钛酸酯偶联剂	211
8.6.3 典型配方	212
8.7 无毒低毒增塑剂	213
8.7.1 简介	213
8.7.2 邻苯二甲酸酯类增塑剂	214
8.7.3 其他增塑剂	218
8.7.4 典型配方	222

第9章 反应助剂

9.1 无毒低毒固化剂	225
9.1.1 简介	225
9.1.2 胺类固化剂	225
9.1.3 酰胺类固化剂	229
9.1.4 酞类固化剂	231
9.1.5 咪唑类固化剂	236
9.1.6 其他固化剂	237
9.1.7 典型配方	240

9.2 无毒低毒交联剂	243
9.2.1 简介	243
9.2.2 三缩水甘油异氰尿酸酯	244
9.2.3 新型交联剂 TAIC	244
9.2.4 过氧化二异丙苯	244
9.2.5 硫黄	245
9.2.6 二乙烯基苯	245
9.2.7 <i>N</i> -羟甲基丙烯酰胺	246
9.2.8 二甲基丙烯酸乙二醇酯	246
9.2.9 邻苯二甲酸二烯丙酯	247
9.2.10 醋酸锌	247
9.2.11 氧化锌	247
9.2.12 活性氧化锌	248
9.2.13 超细活性氧化锌	248
9.2.14 典型配方	249
9.3 无毒低毒催化剂	250
9.3.1 简介	250
9.3.2 苯甲酸	250
9.3.3 辛酸亚锡	250
9.3.4 硫酸亚铁	251
9.3.5 典型配方	251
9.4 无毒低毒促进剂	252
9.4.1 简介	252
9.4.2 糖精	252
9.4.3 亚乙基硫脲	252
9.4.4 二苯胍	253
9.4.5 二乙基硫脲	253
9.4.6 氯化亚锡	253
9.4.7 氯化铁	254
9.4.8 环烷酸钴	254
9.4.9 促进剂 M	255
9.4.10 正丁醛-苯胺缩合物	255
9.4.11 典型配方	255
9.5 无毒低毒引发剂	256
9.5.1 简介	256
9.5.2 过氧化苯甲酰	257
9.5.3 过氧化十二酰	257
9.5.4 叔丁基过氧化特戊酸酯	258
9.5.5 过氧化二碳酸(双-2-苯氧乙基)酯	258
9.5.6 过氧化二碳酸二(2-乙基己基)酯	258
9.5.7 过氧化二碳酸二异丙酯	259

9.5.8	过氧化二碳酸二环己酯	259
9.5.9	过氧化甲乙酮	260
9.5.10	过氧化环己酮	260
9.5.11	过硫酸铵	260
9.5.12	过硫酸钾	261
9.5.13	典型配方	261
9.6	无毒低毒阻聚剂	262
9.6.1	简介	262
9.6.2	氢醌单甲醚	262
9.6.3	亚硫基二苯胺	263
9.6.4	典型配方	263

第10章 改性助剂

10.1	无毒低毒增韧剂	264
10.1.1	简介	264
10.1.2	端羧基液体丁腈橡胶	264
10.1.3	端羟基液体丁腈橡胶	265
10.1.4	端胺基液体丁腈橡胶	265
10.1.5	端巯基液体丁腈橡胶	265
10.1.6	端羟基液体聚丁二烯橡胶	266
10.1.7	端羧基液体聚丁二烯橡胶	266
10.1.8	液体氯丁橡胶	267
10.1.9	液体丁腈橡胶	267
10.1.10	液体聚硫橡胶	267
10.1.11	液体聚丁二烯	268
10.1.12	CMP-410 环氧树脂活性增韧剂	268
10.1.13	聚乙烯醇缩丁醛	268
10.1.14	聚砒	269
10.1.15	醇溶三元共聚尼龙 MXD-10/66/6	270
10.1.16	548 三元共聚尼龙	270
10.1.17	聚乙二醇	270
10.1.18	BE 型环氧增韧剂	271
10.1.19	奇士环氧增韧剂	271
10.1.20	新型环氧增韧剂 312-G ₁	272
10.1.21	HP 增韧剂	272
10.1.22	HDY 环氧树脂液态活性增韧剂	272
10.1.23	柔性不饱和聚酯树脂	272
10.1.24	韧性不饱和聚酯树脂	273
10.1.25	典型配方	273
10.2	无毒低毒纤维增强改性剂	275

10.2.1	简介	275
10.2.2	玻璃纤维	275
10.2.3	石棉纤维	276
10.2.4	碳纤维	276
10.2.5	芳纶纤维	276
10.2.6	陶瓷纤维	277
10.2.7	硫酸钙晶须	277
10.2.8	典型配方	278
10.3	无毒低毒填充改性剂	278
10.3.1	碳酸钙	278
10.3.2	其他改性填料	281
10.3.3	典型配方	294
10.4	无毒低毒补强改性剂	298
10.4.1	沉淀白炭黑	298
10.4.2	高补强透明白炭黑	298
10.4.3	活性白炭黑	299
10.4.4	LY-862 橡塑补强剂	299
10.4.5	橡塑超补强剂 SR	299
10.4.6	RH-1 活性硅粉	299
10.4.7	橡塑补强剂 DY-8	300
10.4.8	硅铝炭黑	300
10.4.9	半补强炉黑	300
10.4.10	超耐磨炉黑	301
10.4.11	典型配方	301
10.5	无毒低毒颜填料	303
10.5.1	氧化铁红	303
10.5.2	透明氧化铁红	303
10.5.3	透明氧化铁黄	304
10.5.4	云母氧化铁	304
10.5.5	三氧化二铬	304
10.5.6	群青	305
10.5.7	典型配方	305
10.6	无毒低毒增稠剂	306
10.6.1	简介	306
10.6.2	纤维素	306
10.6.3	其他增稠剂	307
10.6.4	典型配方	314

第 11 章 功能助剂

11.1	无毒低毒阻燃剂	316
------	---------------	-----

11.1.1	简介	316
11.1.2	无毒低毒无机阻燃剂	317
11.1.3	典型配方	319
11.1.4	无毒低毒有机阻燃剂	320
11.1.5	典型配方	327
11.2	无毒低毒防腐剂	328
11.2.1	简介	328
11.2.2	防腐剂	328
11.2.3	杀菌剂	330
11.2.4	其他	332
11.2.5	典型配方	332
11.3	无毒低毒防老剂	334
11.3.1	简介	334
11.3.2	常用防老剂	335
11.3.3	抗氧剂	338
11.3.4	紫外线吸收剂	339
11.3.5	典型配方	341
11.4	无毒低毒光学光敏剂	343
11.4.1	简介	343
11.4.2	安息香甲醚	344
11.4.3	安息香乙醚	344
11.4.4	安息香丁醚	344
11.4.5	2,4-二羟基二苯甲酮	345
11.4.6	α -羟基异丁基苯酮	345
11.4.7	苯偶酰	345
11.4.8	典型配方	346
11.5	导电导热填充剂	346
11.5.1	石墨粉	346
11.5.2	乙炔炭黑	347
11.5.3	CSF-III 导电型炭黑	347
11.5.4	导电炉黑	348
11.5.5	超导电炉黑	348
11.5.6	高导电炉黑	348
11.5.7	铝粉	349
11.5.8	锌粉	349
11.5.9	铜粉	349
11.5.10	银粉	350
11.5.11	还原铁粉	350
11.5.12	镍粉	350
11.5.13	典型配方	350
参考文献		353

第1章 概 述

1.1 简 介

1.1.1 基本概念与范畴

胶黏剂又称黏合剂，是一种能把同种物质或异种物质，通过表面将其紧密结合成一个整体的、可起应力传递作用的且能够满足一定物理和化学性能要求的连接介质。

环保胶黏剂又称环境友好胶黏剂，是指那些黏料自身和所用助剂均对环境无污染、对人体无伤害的一类胶黏剂（如淀粉胶、无机胶、天然动植物胶等），或通过更换主要无污染物质和尽量少用、不用主要污染物质以降低或减少对环境污染和对人体伤害的那类胶黏剂（如水性胶、热熔胶、固体胶等）。

1.1.2 环保胶黏剂的主要品种

环保胶黏剂的主要品种如下。

- ① 淀粉胶 包括糊化、氧化、酯化和树脂改性淀粉胶黏剂。
- ② 水性胶黏剂 包括水溶性和乳液性的各种无毒胶黏剂，其中有丙烯酸胶、聚乙烯醇胶、乙酸乙烯酯胶、水性聚氨酯胶、酚醛胶和环氧胶等。
- ③ 热熔胶 包括乙酸乙烯酯热熔胶、聚乙烯热熔胶、聚酰胺热熔胶等。
- ④ 低毒或无毒胶 主要包括降低甲醛含量的脲醛胶、无“三苯”的聚氨酯和橡胶胶黏剂、更换无毒溶剂的各种胶黏剂。
- ⑤ 废旧塑料胶黏剂 主要包括聚苯乙烯废弃塑料制备胶黏剂、聚酯废旧塑料和纤维制备的胶黏剂和其他废旧塑料和废弃橡胶制备的胶黏剂。
- ⑥ 无机胶黏剂 包括硅酸盐类胶黏剂、磷酸盐类胶黏剂和其他胶黏剂。
- ⑦ 天然胶黏剂 包括虫胶、紫胶、蛋白胶、阿拉伯树胶等。由于这些胶黏剂发展十分缓慢，使用价值偏低。

1.1.3 环保胶黏剂的特点

环保胶黏剂除具有对环境无污染、对人体无伤害或污染和伤害程度很小的特点外，其他胶黏剂的特点都具备。

(1) 优点

- ① 可提供均匀的应力分布和较大的应力承载面积；
- ② 可连接任何形状的薄壁和厚壁制品；
- ③ 可连接相同或不同的材料；

- ④ 可降低或防止不同材料间的腐蚀或电化学腐蚀；
- ⑤ 耐疲劳和耐周期载荷性好；
- ⑥ 可提供光滑平整的外表面接头；
- ⑦ 可提供耐外界环境变化的接头；
- ⑧ 隔热性和电绝缘性好；
- ⑨ 减震和耐冲击性好；
- ⑩ 可提供引人注目的强度/质量比（比强度）；
- ⑪ 与机械紧固相比，速度快、价格便宜；
- ⑫ 与溶剂型结构胶黏剂相比，原材料丰富、成本低、工艺简便、投资少等。

(2) 缺点 与溶剂型结构胶黏剂相比，具有下列不足：

- ① 粘接强度偏低，很少品种可用于结构或承力件的粘接；
- ② 干燥时间长；
- ③ 耐腐蚀、耐水性、耐微生物性较差；
- ④ 使用温度偏低；
- ⑤ 粘接制品的质量可靠性不如溶剂型胶黏剂等。

1.1.4 环保胶黏剂的功能与作用

(1) 粘接功能 可将同类材料或异类材料，通过表面结合。粘接组件内的应力传递与传统的机械紧固方式相比，应力分布更均匀，而且粘接的组件结构比机械紧固且强度高、成本低、质量轻。

(2) 表面防腐功能 通过对被粘接材料的表面处理，易受腐蚀的金属可先用一层底胶通过黏合层隔离，以便防止金属腐蚀破坏，且可达到粘接其他材料的目的。

(3) 应力传递功能 由于胶接与机械固定连接不同，胶接可使整个粘接面紧密结合，配合精度极高，几乎成为一个完整结构，在受外界冲击或振动时，可均匀地传递应力。

(4) 密封功能 密封实际上是一种连续性粘接。这种粘接法很容易密封住粘接接头，防止产生破坏作用的液体和气体渗入。

1.2 胶黏剂的污染源分析

胶黏剂的环保问题主要是对环境的污染和人体健康的危害，这是由于胶黏剂中的有害物质，如挥发性有机化合物、有毒的固化剂、增塑剂、稀释剂以及其他助剂、有害的填料等所造成的。

1.2.1 挥发性有机化合物

挥发性有机化合物（VOC）在胶黏剂中含量较大，如溶剂型胶黏剂中的有机溶剂：三醛胶（酚醛、脲醛、三聚氰胺甲醛）中的游离甲醛；不饱和聚酯胶黏剂中的苯乙烯；改性丙烯酸酯快固结构胶黏剂中的甲基丙烯酸甲酯；聚氨酯胶黏剂中的多异氰酸酯； α -氰基丙烯酸酯胶黏剂中的二氧化硫；4115 建筑胶中的甲醇等。这些易挥发性的物质排放到大气中，危害很大，而且有些会发生光化作用，产生臭氧，低层空间的臭氧污染大气、影响生物的生长和人类的健康。有些卤代烃溶剂则是破坏大气臭氧层的物质。有些芳香烃溶剂毒性很大，甚至有致癌性。甲基丙烯酸甲酯、二氧化硫、乙胺等具有强烈的刺激性气味，恶化了大气