



胶粘剂·密封胶

国内外资料汇编

王惟敏编

《胶粘剂、密封胶国内外资料汇编》

江苏工业学院图书馆 曹维诚 编
藏书章

· 来沪化学工业公司 ·

编 者 的 话

化工部上海化工研究院与联营生产单位——来沪化学工业公司，在85年4月至10月先后召开了多次密封胶座谈订货会。由上海化工研究院研制、来沪化学工业公司联营生产的“汽车、农机高效密封胶”这一产品已远销全国十多个省、市和地区。用户遍及汽车、拖拉机、柴油机、机床等各个机械制造行业，为我国汽车、农机堵绝三漏作出了一定的贡献。

在密封胶座谈订货会上，不少用户都向我们提出了很多技术性的问题，鉴于会议座谈时间有限，不能一一作答；而且有些问题是关系到胶粘剂、密封胶理论性的问题，不是一二句话所能阐明的。

为此，我们从上海“化工物资”杂志上选编了“胶粘剂应用技术讲座”十讲，作为本书第一辑，以帮助用户对胶粘剂及密封胶的性能及应用技术有一个初步的系统的认识。

当今，随着胶粘剂工业的发展，从事胶粘剂研制的科技人员也在向胶粘剂的纵深方向进行探讨，促使胶粘剂的品种、性能不断增加和完善。本书第二辑辑录了一部份科技人员写的有关胶粘剂研讨的论文，这些论文从不同的角度对特定的胶粘剂作了一些较为深入的探讨；同时这里也不排除有关胶粘剂应用技术方面的论述文章。

另外，为了开阔用户的视野，这里收集了几篇国外有关胶粘剂方面的译文，使用户对国外胶粘剂工业及发展历史有一个轮

廓性的了解。

再则，鉴于目前国内生产胶粘剂的专业工厂越来越多，品种、型号也越来越多，为了帮助用户在选购不同类型的胶粘剂时有一个指南，本书第三辑依据《粘接》杂志编辑部编的“胶粘剂产品汇编”一书为蓝本，按照本书第一辑的“胶粘剂应用技术讲座”十讲的编排程序分了十大类，并采用了表格的形式选编了胶粘剂、密封胶产品共六百多个牌号。

诚然每一大类产品牌号都不尽相同，但万变不离其宗，其主要性能，用途都大同小异，故而表格中只列出了产品名称，主要组成成份、生产单位。

如用户对其中某一牌号胶粘剂的性能、用途、贮存方法等有疑惑之处，可从本书第一辑中按分类找答案。

因为时间仓促，本汇编校样未经原作者审核，如与原文有出入之处，均由编者负责。

上海市合成树脂研究所龚云表工程师在百忙中抽出宝贵的时间为本书写了序，在此谨表谢忱。

编 者

一九八五年十月

于上海

序

粘结技术是一门既古老又年轻的学科。远在数千年前，人类就已经用天然高分子材料如皮胶、骨胶、鱼胶、淀粉、松香等作为粘合剂得到了广泛的应用。十九世纪末期以来，由于高分子合成材料的发展，为粘结技术提供了一系列优异的合成粘合剂，从而使粘结成为焊接、铆接或其它传统连接形式所不能代替的一种新型连接工艺。

近年来，粘合剂工业正处于方兴未艾、蓬勃发展的时期。粘合剂作为化工精细产品，品种不断增加，性能不断提高，如环氧树脂类、聚氨酯类、丙烯酸酯类、聚醋酸乙烯酯类、酚醛一缩醛类、酚醛一丁腈类、氯丁橡胶类、聚硫橡胶类，以及厌氧胶、热熔胶、水基胶、压敏胶、导电胶、耐热胶、耐超低温胶、无机胶等等，品种繁多，规格齐备，性能优异。几乎所有的固体材料，包括各种金属、玻璃、陶瓷、橡胶、塑料、木材、纸张、织物及其它无机物等都可用粘合剂进行牢固的连接。目前，粘合剂已广泛应用于国民经济各个部门，它不仅综合性能优良，如强度高、耐温、防腐蚀、应力分布均匀、密封，而且操作工艺简单，成本低廉，因此日益受到人们的重视和欢迎。

鉴于目前关于粘合剂和粘结技术方面的技术资料尚较缺乏的现状，来沪化学工业公司，作为一名粘合剂工业的新成员，由曹惟诚同志主持编辑了这本资料集，从粘合剂的基本知识、国内外粘合剂和粘结技术的发展动向、主要粘合剂品种的特点

及应用情况、以及国内主要粘合剂品种的型号等方面进行了汇集整理，印行出版，以供广大工人及工程技术人员参考。这确是一件难能可贵的好事。这种着眼于全社会的效益，着眼于推动整个粘合剂事业向前的精神，是值得称道的。笔者作为一名从事粘合剂研制工作的普通的工程技术人员，在工作实践中，深感进一步普及推广粘合剂和粘结技术知识的必要性和重要性。因此不揣浅陋，献上这篇小序，惟愿曹惟诚同志所编的这本《胶粘剂、密封胶国内外资料汇编》能为正在迅速发展的粘合剂工业增添一份力量。

上海市合成树脂研究所 龚云表

一九八五年十月

内部发行

编 者：曹惟诚

封面设计：龚云表

目 录

序.....	龚云表
--------	-----

第 一 辑

胶粘剂应用技术讲座

第一讲	丙烯酸酯胶粘剂.....	王 澍	1
第二讲	环氧树脂胶粘剂.....	陈介春 陆智方	10
第三讲	氯丁胶粘剂及其应用.....	杨善德	24
第四讲	液态密封材料.....	朱世雄	36
第五讲	压敏胶及压敏胶带.....	冯世英	46
第六讲	聚氨酯胶粘剂.....	陆慕贤	58
第七讲	脲醛树脂胶粘剂.....	李康球	65
第八讲	热熔胶粘剂.....	张在新	71
第九讲	酚醛树脂胶粘剂.....	李康球	80
第十讲	三聚氰胺树脂胶粘剂.....	李康球	86

第 二 辑

胶粘剂、密封胶论文选编

一、胶粘剂及其发展概况.....	陈惠芳	95
二、压敏粘接制品的研制动向.....	凌柳娜	101
三、如何正确使用 5 0 2 胶粘剂.....	吕冬梅	108
四、环氧胶粘剂用固化剂的分类及使用方法.....	吕冬梅	111

五、粘接技术在机车车辆上的应用.....	马 诚	118
六、介绍一种新型胶粘剂——热熔胶.....	洪金诚	131
七、EVA型热熔胶组成原理和配方实例.....	洪金诚	134
八、热熔胶在木材工业中的应用.....	董 瑜	153
九、密封胶国内外发展动向及主要品种.....	龚云表	163
十、 ^{汽车} _{农机} 高效密封胶的密封原理及其应用.....	曹惟诚	182
十一、单组份聚氨脂(乌利当)密封胶.....	龚云表	186
十二、环氧树脂的现状与未来.....	张在新	194
十三、“好氧”丙烯酸酯胶粘剂.....	李祖德译	206
十四、塑料的粘接.....	张在新译	209
十五、未来的粘合剂.....	苏德成	216
十六、国外粘合剂工业进展.....	凌柳娜	230
十七、国内外建筑粘合剂的现状和发展.....	钱景贤	243
十八、胶粘剂的历史.....	张在新译	256
十九、氧化铜无机粘接剂.....	钟克煌	267
二十、胶接结构的无损检测.....	陈积懋 余南廷	280
二十一、粘结接头的表面处理.....		289

第 三 辑

胶粘剂、密封胶产品汇编

一、丙烯酸酯类胶粘剂.....	305
二、环氧树脂类胶粘剂.....	311
三、橡胶类胶粘剂.....	317
四、液态密封材料.....	327
五、压敏胶及压敏胶带.....	331
六、聚氨酯类胶粘剂.....	335

七、脲醛树脂类胶粘剂.....	337
八、热熔胶类胶粘剂.....	338
九、酚醛树脂类胶粘剂.....	340
十、三聚氰胺树脂类胶粘剂.....	341
十一、乙烯基聚合物类胶粘剂、无机胶粘剂及其它.....	342

· 胶粘剂应用技术讲座第一讲 ·

丙烯酸酯胶粘剂

上海市合成树脂研究所 王 澍

丙烯酸酯胶粘剂是丙烯酸酯类型胶粘剂的总称，大体上包

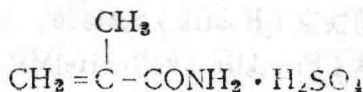
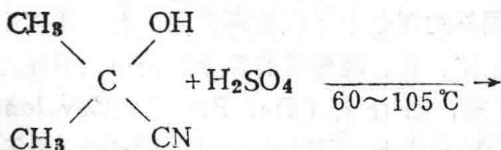
括三方面的内容，即一、甲基丙烯酸酯 ($\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{COOR}$) 类。二、丙烯酸酯 ($\text{CH}_2=\text{C}-\text{COOR}$) 类。三、 α -氰基丙

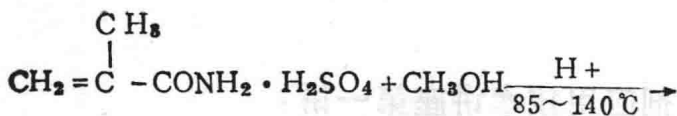
烯酸酯 ($\text{CH}_2-\overset{\text{CN}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{COOR}$) 类。

一、甲基丙烯酸酯类胶粘剂

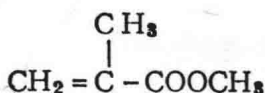
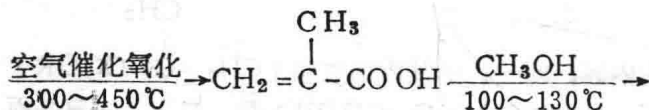
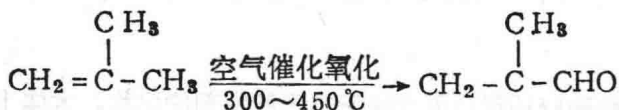
甲基丙烯酸甲酯主要用作合成树脂的原料，世界年产量已达15万吨以上，用于胶粘剂只占产量的极少部份，生产方法如下：

(1) 丙酮氰醇法 (国内的主要合成法)





(2) 异丁烯法



此外用甲基丙烯酸或它的酯为主要原料的胶粘剂有近年新开发的第二代丙烯酸酯胶粘剂，厌氧胶和光固化胶粘剂等。

1、第二代丙烯酸酯胶粘剂：

目前这类胶粘剂在国外竞相开发，品种与数量不断增加，它的开发成功在技术上由于采用接枝共聚物和高效氧化—还原体系的结果。国外约在七十年代初期开发，七十年代中期商品化并投放市场。美、日、西德等有数十家公司以不同的牌号生产该类胶粘剂，如杜邦 (Du. Pont) 的Cavalon、汉森 (Hughson) 的Versilok、固得里奇 (Goodrich) 的TAME、勃司铁克 (Bostik) 的M890、乐泰 (Loctite) 的345、弗兰克林 (Franklin) 的RexiteIMR、日本电气化学工业株式会社的“哈特洛克”、日本东亚合成化学工业公司的X—2100等。

国内早期五机部山东五三所的WJ—53，三机部六二一所的SY—69、SY—5，上海市合成树脂研究所的BS—3等。而采用接枝共聚技术用于胶粘剂的合成中，最早系由上海市合成树脂研究所在1978年开发研制的SA—101，102，103，东北石油化学所的J—39，珊瑚化工厂的801，802等。

这类胶粘剂具有结构强度，是目前室温固化型胶粘剂中性能较为全面的一种胶粘剂。

室温快速固化——一般在3~15分钟内即可基本变定。

不要称量混和一仅需将主剂和底剂分别涂在被粘物两面。

对表面处理要求不高——一般无需处理，表面有油也可粘牢。

抗冲击，耐剥离性好——一般剥离可达4~5公斤/2.5cm以上。

能粘多种材料——如过去难以解决的塑料与金属的粘接。

它和其它室温固化胶的性能比较如下(表1)。

与几种室温固化胶的性能比较：剪切强度(公斤/厘米²)

表1

强 材 料 胶 类	SA—101	SW—3 室温环氧	•502 瞬干胶	#101 聚氨酯
*45钢	200~260	201	200	50~60
铝 合 金	160~200	129	100	60~90
*45钢 表面含油	200	≤50	≤50	0
T型剥离	3~4 公斤/2.5厘米	≤0.8 公斤/2.5厘米	≤0.8 公斤/2.5厘米	
变定时间	3~5分	30分	1~2分	24小时

对不同材料的粘结强度：(公斤/厘米²)24小时后 •一材料破坏

材 料	强 度	材 料	强 度
铝 合 金	182	不 锈 钢	282
*45 钢	304	紫 铜	231
镀 铬 钢(不挺)	171	镀锌钢(不打磨)	91
环 氧 玻 璃 钢	•138	聚碳酸酯(透明)	•46
ABS	•94	聚碳酸酯(增强)	•95
有 机 玻 璃	•97	玻 璃	•100

其典型组份如下：

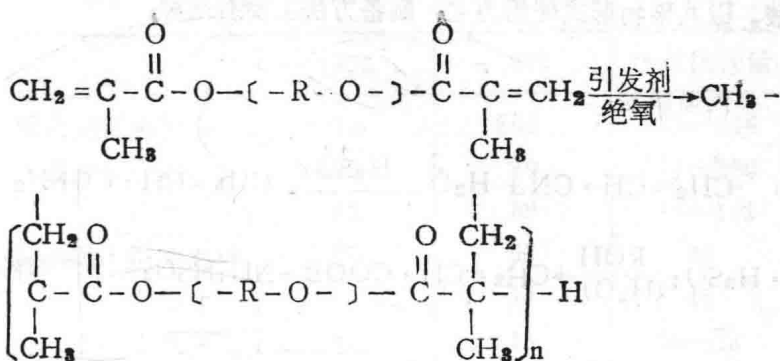
接枝丁腈橡胶 20份，甲基丙烯酸 β -羟乙酯 40份，

甲基丙烯酸甲酯 40份，甲基丙烯酸 10份，过氧化氢异丙苯 5份。

由于受原料供应的限制，目前国内产量约为1~3吨/年，用于铝制、塑料铭牌，扬声器的磁钢，游标卡尺，超声换能器，花粉授粉器，缝纫机旋纽，录音机按钮，设备的维修等，其应用尚在不断扩大之中。今后随着工业产品发展和工厂的技术改造需要将不断使品种系列化，发展耐热，耐介质，耐潮湿性更好的品种。

2、厌氧型胶粘剂

是六十年代开发的品种，其特点是在空气中不能固化，当胶接物被叠合后，由于排除了空气，胶液在引发剂的作用下产生交联而固化。它化学反应过程如下：



R为多元醇，聚酯或环氧树脂等

其典型组份为：

甲基丙烯酸聚酯 100份 过氧化氢异丙苯 5份，

三乙胺 2份，丙烯酸 2份，糖精 0.3份

厌氧胶主要用作各类机械，车床，仪表，飞机，发动机等用作螺钉紧固，轴承防松和端面密封，国外较著名有乐泰，富勒，汉高，三键等公司的产品。国内有新光化工厂，大连红卫化工厂，广东省化学所等的产品，估计年产约十多吨。

3、光固化型胶粘剂

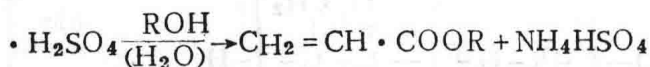
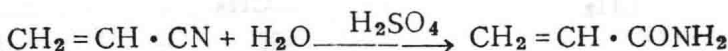
在上述的厌氧胶组份中（一般用丙烯酸代甲基丙烯酸）加入适当的光敏剂如安息香醚类，二苯基甲酮，米蚩酮等在360mμ的紫外线照射下就会发生交联固化，一般用作光敏涂料，用作胶粘剂时只能用于粘接如玻璃，有机玻璃之类的透明材料，国外也有把它称之为第三代丙烯酸酯胶粘剂的，但它的实际使用却极为有限。

二、丙烯酸酯类胶粘剂

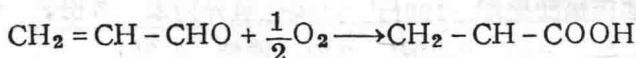
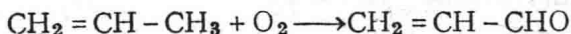
是目前丙烯酸酯类胶粘剂中产量最大的一个品种，丙烯酸酯主要指丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯，丙烯酸丁酯，以及丙烯

酸。以共聚物形式使用为主，制备方法主要有两种：

丙烯腈法：



丙烯氧化法：



我国上海皮革化工厂，南京永丰化工厂等按丙烯腈法生产丙烯酸酯年产约一千余吨，兰州化学工业公司，北京东方化工厂按丙烯氧化法生产，在东方化工厂的年产3.5万吨是从日本触媒公司引进的装置将于1983年年底投产。

美国丙烯酸每年以平均18%速度增长，从1972年的5.59万吨增长至1977年的12.8万吨。其增长之快主要由于丙烯氧化法开始进行工业生产。丙烯酸酯每年以平均5.8%速度增长，从1972年的22.4万吨增长至1977年的29.8万吨，丙烯酸酯的产量与丙烯酸产量的相差，主要前者有相当部份不是由丙烯酸而制得，而丙烯酸的绝大部分（85%左右）是制备各种丙烯酸酯。