

黄福堂 编

常用

粘合剂

CHANGYONG
NIANCHHEJI



轻工业出版社

常用粘合剂

黄福堂 编

烃加工出版社

内 容 提 要

本书介绍了人们日常生活、工作中常用的粘合技术,包括粘合剂的配方、配制方法和使用方法。涉及了各种塑料的粘合,各种金属的粘合,合成纤维、橡胶、皮革的粘合,陶瓷、玻璃及水泥制品的粘合,木材的粘合,纸的粘合,以及上述材料互相之间的粘合。还介绍了一些新型粘合剂,提供了塑料与粘合剂的鉴别方法。书后附有各种常用粘合剂的英汉名词对照及名称解释。

本书可供具有初中以上文化水平的读者参考。

常 用 粘 合 剂

黄福堂 编

轻加工出版社出版

海丰印刷厂排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 3¹/₈印张 70千字 印1-3000

1990年1月北京第1版 1990年3月北京第1次印刷

ISBN 7-80043-122-3/TQ·073 定价, 1.55元

目 录

第 1 章 塑料的粘合	(1)
1.1 粘合方法及粘合剂的选用.....	(1)
1.2 软聚氯乙烯(薄膜)的粘合.....	(5)
1.3 聚氯乙烯塑料的粘合.....	(6)
1.4 硬质聚氯乙烯塑料的粘合.....	(7)
1.5 塑料制品的热修补.....	(7)
1.6 纤维素聚合物制品的粘合.....	(8)
1.7 聚乙烯塑料的粘合.....	(9)
1.8 聚丙烯塑料的粘合.....	(9)
1.9 聚苯乙烯塑料的粘合.....	(10)
1.10 聚碳酸酯塑料的粘合.....	(11)
1.11 氯化聚酯塑料的粘合.....	(11)
1.12 聚酰亚胺塑料的粘合.....	(12)
1.13 聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯的粘合.....	(13)
1.14 聚酰胺的粘合.....	(13)
1.15 酚醛、脲醛醚、环氧和不饱和聚酯制品的 粘合.....	(13)
1.16 含氟高聚物的粘合.....	(14)
1.17 聚酯和聚氯乙烯泡沫塑料的粘合.....	(14)
1.18 尼龙针织品的粘合.....	(15)
1.19 赛璐珞的胶接和修补.....	(16)
1.20 牙齿的粘合和修补.....	(17)
1.21 有机玻璃的粘合.....	(17)
1.22 塑料、陶瓷、玻璃的粘合.....	(18)

1.23	雨衣的粘合	(22)
1.24	涤纶薄膜的粘合	(22)
1.25	各种塑料的粘合	(23)
第2章	金属的粘合	(24)
2.1	磷酸-氧化铜无机胶	(24)
2.2	瞬干胶	(25)
2.3	环氧粘合剂	(27)
2.4	各种金属与非金属的粘合	(30)
2.5	铜和铜合金的粘合	(31)
2.6	镍的粘合	(31)
2.7	铬的粘合	(31)
2.8	锌的粘合	(31)
2.9	钨的粘合	(31)
2.10	铝合金的粘合	(31)
2.11	碳钢的粘合	(33)
2.12	钛合金的粘合	(34)
2.13	镁合金的粘合	(34)
2.14	铍的粘合	(34)
2.15	镉的粘合	(34)
2.16	锆的粘合	(34)
2.17	金、铂、银的粘合	(34)
2.18	铅的粘合	(34)
2.19	金属箔包装材料的粘合	(35)
2.20	油箱、水箱裂缝的修补	(36)
2.21	金属和混凝土表面涂刷耐酸涂层	(37)
2.22	机床轨道上划痕的修补	(37)
2.23	电视机标牌的粘合	(37)
2.24	环氧-玻璃布层压制件的粘合	(38)
第3章	合成纤维、橡胶、皮革的粘合	(39)

II

3.1	合成纤维与橡胶的粘合	(39)
3.2	轮胎帘线、纤维和橡胶的粘合	(39)
3.3	柔软织物和薄膜材质的粘合	(40)
3.4	聚氯乙烯与纺织物的粘合	(41)
3.5	橡胶与皮革的粘合	(41)
3.6	衬布的粘合	(42)
3.7	合成橡胶制品的粘合	(42)
3.8	硅橡胶的粘合	(43)
3.9	天然橡胶制品的粘合	(43)
3.10	橡胶与金属的粘合	(44)
3.11	纺织物与金属、皮革的粘合	(44)
3.12	氯丁橡胶接触型粘合	(46)
3.13	制鞋业用的粘合剂	(46)
3.14	火补胶	(48)
3.15	自行车带的粘补	(49)
第4章	陶瓷、玻璃及水泥制品的粘合	(50)
4.1	无机粘合剂	(50)
4.2	磷酸盐粘合剂	(50)
4.3	硅酸盐粘合剂	(52)
4.4	环氧-聚硫粘合剂	(53)
4.5	磷酸铝粘合剂	(53)
4.6	914快速粘合剂	(54)
4.7	环氧树脂E-44粘合剂	(54)
4.8	耐水、耐有机溶剂及耐酸玻璃的粘合	(55)
4.9	玻璃制品的粘合	(56)
4.10	家用玻璃拉门的粘合	(56)
4.11	耐高温陶瓷的粘合	(57)
4.12	玻璃与金属框的粘合	(57)
4.13	玻璃与瓷器的粘合	(57)

4.14	玻璃、瓷器、金属间的粘合	(58)
4.15	陶瓷与瓦片的粘合	(58)
4.16	水泥制品的粘合	(59)
第 5 章	木材的粘合	(61)
5.1	木材的表面处理	(61)
5.2	常用的几种粘合剂	(61)
5.3	水胶	(61)
5.4	脲醛树脂	(62)
5.5	耐久性优良的胶乳粘合剂	(63)
5.6	丁腈粘合剂	(64)
5.7	甘油粘合剂	(65)
5.8	木材包装用粘合剂	(66)
5.9	木材的快速粘合	(66)
5.10	多脂木材的粘合	(66)
5.11	高含水率木材的粘合	(66)
5.12	胶合板的粘合	(67)
5.13	木器家具与木材组合件的粘合	(68)
第 6 章	纸的粘合	(70)
6.1	淀粉浆糊	(70)
6.2	聚乙烯醇	(70)
6.3	淀粉粘合剂	(71)
6.4	多用粘合剂	(71)
6.5	糊精粘合剂	(72)
6.6	阿拉伯树胶粘合剂	(73)
6.7	牛皮胶粘合剂	(73)
6.8	纸与纸板的粘合	(74)
6.9	纸与铝箔的粘合	(74)
6.10	护墙纸的粘合	(75)
6.11	耐水纸的粘合	(75)

第7章 几种新型粘合剂	(76)
7.1 GM-924光敏粘 合 剂.....	(76)
7.2 国外涂料印花用粘合剂.....	(76)
7.3 美国常用粘合剂.....	(77)
第8章 塑料与粘合剂的鉴别	(83)
8.1 塑料的鉴别.....	(83)
8.2 粘合剂的鉴别.....	(84)
附录 常用粘合剂名称解释	(87)
参考文献	(91)

第1章 塑料的粘合

1.1 粘合方法及粘合剂的选用

塑料的粘合方法一般有三种：热熔粘合、溶剂粘合和胶粘剂粘合。

(1) 热熔粘合和溶剂粘合

热熔是利用加热（一般为 $180\sim 270^{\circ}\text{C}$ ）的方法，使被粘塑料软化熔融处于流态，将粘合面紧密接触，借助压力结合在一起，冷固后就可获得一定的强度。聚氯乙烯、聚乙烯和聚乙烯膜、板、管、棒的热封合或热焊接，均属此种类型。

目前，聚乙烯和聚丙烯的粘合，除了用热封合热焊接外，比较可靠的是用热熔胶粘剂。其中用得最多的是以EVA（乙烯-醋酸乙烯酯共聚物）为主体，加入增粘剂（松香或萜烯树脂）、抗氧剂（AC）、增塑剂（苯二甲酸二辛酯）等构成的胶粘剂。为了提高湿润性和调节固化速度，还可加入石蜡，有时也加入填料，如滑石粉。

溶剂粘合是将相应的溶剂涂（滴）于被胶接处，待溶剂使其浸润变软，再合拢施加一定的压力，溶剂挥发之后便可硬固。

热熔胶接和溶剂胶接的方法，只适用于热塑性塑料。

塑料粘合常采用的溶剂和适用对象列举如下。

① 丙酮

聚苯乙烯、有机玻璃、ABS、赛璐珞

② 苯

聚苯乙烯、有机玻璃、聚酯、ABS

③甲苯

聚苯乙烯、有机玻璃、ABS

④二甲苯

有机玻璃、聚乙烯 (105℃)

⑤四氢萘

聚乙烯 (60℃)、聚丙烯 (135℃)

⑥十氢萘

聚乙烯 (70℃)、聚丙烯 (135℃)

⑦甲酸

有机玻璃、尼龙

⑧乙酸

有机玻璃、醋酸纤维素

⑨乙酸乙酯

聚苯乙烯、ABS、醋酸纤维素、赛璐珞

⑩二氯乙烷

有机玻璃、聚碳酸酯

⑪丁酮

ABS、聚苯乙烯

⑫四氢呋喃

聚苯乙烯、聚氯乙烯、硝化纤维素

⑬环己酮

聚氯乙烯、氯乙烯-醋酸乙烯共聚物、赛璐珞

⑭苯酚

尼龙、聚酯、聚甲醛 (热)

⑮二甲基甲酰胺

聚氯乙烯、聚碳酸酯、腈纶

(2) 粘合剂胶接

对于有一定强度要求的塑料的粘合，一般常用合成的粘合剂，各种塑料适用的粘合剂选择如下。

热塑性塑料

① 聚甲基丙烯酸甲酯

间苯二酚甲醛树脂胶、聚氨酯粘合剂、不饱和聚酯树脂胶

② 醋酸纤维素

氰基丙烯酸酯粘合剂

③ 硝化纤维素

硝化纤维素、聚氨酯粘合剂、氰基丙烯酸酯粘合剂等

④ 聚乙烯

有机硅树脂二甲苯粘合剂、合成橡胶乳液、环氧树脂胶、聚硫或聚酰胺改性的环氧胶、丁腈-酚醛粘合剂

⑤ 聚丙烯

有机硅树脂二甲苯粘合剂、环氧树酯粘合剂、聚硫或聚酰胺改性的环氧粘合剂、丁腈-酚醛粘合剂

⑥ 聚四氟乙烯

有机硅树脂二甲苯粘合剂、环氧树脂粘合剂、酚醛树脂粘合剂、聚硫或聚酰胺改性的环氧粘合剂

⑦ 聚碳酸酯

不饱和聚酯树脂粘合剂、聚氨酯粘合剂、聚硫或聚酰胺改性的环氧粘合剂、氰基丙烯酸脂粘合剂等

⑧ 硬聚氯乙烯

聚氨酯粘合剂、不饱和聚酯树脂粘合剂、环氧树脂粘合剂、聚硫或聚酰胺改性的环氧粘合剂等

⑨ 软聚氯乙烯

丁腈橡胶水乳液粘合剂、丁苯橡胶粘合剂、氯丁橡胶水乳液粘合剂

⑩聚苯乙烯

不饱和聚酯树脂粘合剂、氰基丙烯酸酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、环氧树脂粘合剂、聚酰胺改性的环氧粘合剂等

⑪聚氨酯

聚氨酯粘合剂、间苯二酚甲醛树脂粘合剂、聚硫或聚酰胺改性的环氧粘合剂

⑫聚甲醛

氯丁橡胶粘合剂、聚氨酯粘合剂、不饱和聚酯树脂粘合剂、聚硫或聚酰胺粘合剂

⑬尼龙

间苯二酚甲醛树脂粘合剂、环氧树脂粘合剂、丁腈-酚醛粘合剂、氯丁橡胶粘合剂

热固性塑料

⑭环氧树脂

环氧树脂粘合剂、不饱和聚酯树脂粘合剂、间苯二酚甲醛树脂粘合剂、呋喃树脂粘合剂、酚醛树脂粘合剂

⑮不饱和聚酯树脂

丁苯橡胶粘合剂、酚醛环氧粘合剂、环氧树脂粘合剂、不饱和聚酯树脂粘合剂

⑯呋喃树脂

呋喃树脂粘合剂、环氧树脂粘合剂、酚醛环氧粘合剂、聚氨酯粘合剂

⑰三聚氰胺树脂

环氧树脂粘合剂、酚醛环氧粘合剂、聚氨酯粘合剂

⑱酚醛树脂

环氧树脂粘合剂、酚醛环氧粘合剂、丁腈-酚醛粘合剂、间苯二酚甲醛树脂粘合剂、不饱和聚酯树脂粘合剂、脲醛树脂粘合剂。

1.2 软聚氯乙烯（薄膜）的粘合

软质聚氯乙烯（如聚氯乙烯薄膜）与硬质聚氯乙烯不同的是，它含有一定量的增塑剂，因此，常用油溶性较好的丁腈橡胶粘合剂粘合。也可用聚氨酯橡胶、聚醋酸乙烯酯、醋酸乙烯酯与丙烯酸或氯乙烯的共聚物、聚氯乙烯、聚过氯乙烯、聚丙烯酸酯、聚羟基醚、聚氨酯、有机硅树脂、酚醛-丁腈等粘合剂粘合。

对于软聚氯乙烯（薄膜）间的粘合或修补，常用粘合剂的配方有三种：

配方〈1〉

环己酮	24份
四氢呋喃	50份
聚氯乙烯	12份
邻苯二甲酸二丁酯	6份
软聚氯乙烯碎片	8份

配方〈2〉

四氢呋喃	100份
软聚氯乙烯碎片	100份
月桂酸二丁基锡	1.5份
甲异丁酮	25份
甲乙酮	200份

配方〈3〉

环己酮	90份
软聚氯乙烯碎片	10份

配制方法：

三种配方均在常温下溶化后，即可用于粘补。

1.3 聚氯乙烯塑料的粘合

氯代烃是聚氯乙烯和醋酸酯共聚物，氯乙烯-醋酸酯共聚物的良好溶剂。甲基乙基酮和甲基异丁基酮，常用作粘合低和中等分子量的聚氯乙烯-醋酸酯共聚物的溶剂。对于高分子量的聚氯乙烯-醋酸酯共聚物及氯乙烯均聚物，往往需要更有效的环己酮四氢呋喃及少量增塑剂，如2~5%邻苯二甲酸二辛酯，才能改善接头处的屈挠性和降低应力。有时将醋酸加到溶液中，也可增加粘合剂的咬力。常用的是溶剂和非溶剂的混合物组成，其配方为：

二噁烷	20份
甲醇	12份
甲基乙基酮	60份
邻苯二甲酸二辛酯	3份
冰醋酸	2份
异佛尔酮	3份

也可将树脂碎片溶于其中，以增加溶解度，并能更有效地粘合不平滑表面。自粘不受曲挠的聚氯乙烯薄膜或片，宜用下列粘合剂。

配方〈1〉

环己酮	50份
四氢呋喃	50份
硬聚氯乙烯片	5份

配制方法：

用前两种药品将硬聚氯乙烯溶化，即可用于粘补。

配方〈2〉

中等分子量聚氯乙烯树脂	100份
四氢呋喃	100份
甲基乙基酮	200份
月桂酸二丁基锡稳定剂	1.5份
邻苯二甲酸酯	20份
甲基异丁酮	25份

此种粘合剂还可自粘硬聚氯乙烯，但应注意四氢呋喃有轻微毒性，为此，需要有良好的通风。它的另一个粘合方法是：把15~20份过氯乙烯树脂溶于80份（重量）二氯乙烷中，配成胶液。这种胶液主要用于粘合硬质聚氯乙烯制品。它对软聚氯乙烯塑料薄膜也有一定的粘合能力。

1.4 硬质聚氯乙烯塑料的粘合

（1）表面处理

可先用甲醇、异丙醇或丙酮进行脱脂，然后用中粗的砂纸打磨洗净，再进行烘干处理。

（2）粘合剂的选择

硬质聚氯乙烯常用聚异丁烯、酚醛-丁腈或丁腈、氯丁、聚氯乙烯橡胶、聚醋酸乙烯酯、醋酸乙烯酯-氯乙烯共聚物、聚过氯乙烯、聚丙烯酸酯、氰基丙烯酸酯、聚羟基醚、聚氨酯、环氧等粘合剂粘合。

1.5 塑料制品的热修补

塑料零件、部件以及用塑料制造的日用品等，发生断裂、裂纹、薄膜破口、折断或脱膜时，可以采用热补方法进行修理。

比较硬的塑料零件制品，如各种管材、配件等，出现裂纹时，可以把破口按原样对好，再找一块品种和颜色相同的塑料硬片，用烧热的铁棒或烙铁把它熔化，滴在破口里，直

到把破口填满，并用热的烙铁烙平，待凉后就粘得很牢了。

塑料薄膜折断脱胶裂口后，可用一根烧热的铁锯条，先把需要修补的地方烫到发粘的程度，赶紧对好，再用力压紧，这样就粘接好了。塑料凉鞋后跟穿薄了，可剪一块厚塑料片，把四周稍切薄，用一块烧热的铁片夹在欲粘合的塑料之间，当塑料片和鞋底稍稍熔化时，立即把铁片抽掉，同时用力压塑料片，使其趁热粘住。如果鞋底断裂，也可以使用这个方法修理。

塑料薄膜雨衣及塑料床单破裂后，可先把破口对好对齐，然后在它的上面铺一块塑料薄膜，再用烧热的钢锯条压几下，破口就粘合了。如果塑料布破了一个洞，可以拿一块比洞略大的塑料布盖在上面，用上述方法进行热粘补。

1.6 纤维素聚合物制品的粘合

(1) 表面处理

先用甲醇或异丙醇脱脂，再用中细的砂纸或金钢砂布打磨，之后用清洁剂擦洗、水洗，在100℃下烘1小时，冷至室温后上胶。

(2) 粘合剂选择

醋酸纤维素和硝化纤维素的制品，常用天然乳胶、聚异丁烯、丁腈橡胶、氯丁橡胶、聚醋酸乙烯、醋酸乙烯酯与乙烯或丙烯酸的共聚物、聚丙烯酸酯、氰基丙烯酸酰胺、聚氨酯、聚羟基醚、酚醛-丁腈以及它本身的溶液等作为粘合剂。

醋酸纤维素很易于粘合，而丙酮能使它迅速粘合。较好的粘合剂配方为：

丙酮	60份
甲基溶纤剂	30份
已熔解醋酸纤维素	10份

起初加轻压5~15分钟，即可使之紧密接触固化。另一种对醋酸丁酸纤维素具有极好粘合力的胶粘剂的配方为：

丙酮	40份
醋酸乙酯	20份
醋酸丁酸纤维素	20份

使用时结合部位要保持接触较长一段时间，直到硬化为止。硝酸纤维素、醋酸及醋酸丁酸纤维素，可用多种溶剂粘合，常用的有丙酮、醋酸甲脂或乙脂及溶纤剂。粘合乙基纤维素的粘合剂配方为：

醋酸乙酯	20份
乙醇	80份
纤维素	10份

对聚乙烯醇塑料，在水中加10~20%甘油即可用于粘合。

1.7 聚乙烯塑料的粘合

(1) 表面处理

将聚乙烯放在热溶剂（如甲苯、三氯乙烯）的蒸气中抽提15~30秒钟后，粘合性能有一定改进。

(2) 粘合剂选择

粘合聚乙烯常用的粘合剂有聚异丁烯、环氧、酚醛丁腈、醋酸乙烯酯-乙烯（或丙烯酸）共聚物、聚丙烯酸酯类、聚酰胺、聚羟基醚、聚氨酯、有机硅、聚乙烯亚胺、酚醛-丁腈等。

1.8 聚丙烯塑料的粘合

(1) 表面处理

一般采用铬酸氧化液来浸泡，然后用蒸馏水洗干净。铬酸氧化液配方如下：