

实用胶粘剂制备与应用丛书

热熔胶粘剂

向明 蓝方 陈宁 编

30.7



化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

44

实用胶粘剂制备与应用丛书

热 熔 胶 粘 剂

向明 蓝方 陈宁 编

化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

热熔胶粘剂/向明, 蓝方, 陈宁编. —北京: 化学工业出版社, 2002.1

(实用胶粘剂制备与应用丛书)

ISBN 7-5025-3673-6

I. 热… II. ①向… ②蓝… ③陈… III. 热熔融
胶粘剂 IV. TQ430.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 002252 号

实用胶粘剂制备与应用丛书

热 熔 胶 粘 剂

向明 蓝方 陈宁 编

责任编辑: 丁尚林

责任校对: 陈 静

封面设计: 蒋艳君

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64918013

<http://www.cip.com.cn>

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 8 字数 210 千字
2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3673-6/TQ·1486

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

编 者 的 话

随着经济和科学的发展，工业、农业、交通、医疗、国防和人们日常生活中都离不开胶粘剂。几乎任何人、任何物品均涉及到胶粘剂。我国胶粘剂工业起步于 20 世纪 50 年代末，进入 90 年代后，胶粘剂工业有了突飞猛进的发展，胶粘剂已成为一类重要的精细化工产品。2000 年产量已达到 200 多万吨，产值达 100 多亿元。预计 2005 年中国合成胶粘剂消费量将达到 265 万吨，年均增长率为 8%。

胶粘剂在国民经济建设中所起的作用越来越大，因而有关胶粘剂的理论、制备技术及应用技术倍受人们关注。由于科学的发展日新月异，各种新产品与新技术层出不穷，整个社会的环保意识也日益增强，人们开始关注与日常生活息息相关的胶粘剂对环境的影响。常用的溶剂型胶粘剂必将逐步退出舞台，而水基胶粘剂与热熔胶由于不含有机溶剂，在生产与使用过程中不造成环境污染因而得到快速发展。如何制备适应社会发展和经济建设需要且环境友好的胶粘剂，如何选择对所用基材、工艺更为适用的胶粘剂，以及各种类型胶粘剂的研究现状、发展前景、制备方法、配方实例、应用等知识、技术和信息，都是广大读者希望了解的。

现在图书市场上有关胶粘剂的图书以综合性的为主，对许多从事专项胶粘剂研究与生产的读者不很适用。因此，为了满足胶粘剂行业广大读者需要，我社在广泛调研与分析的基础上，组织国内有关专家编写了《实用胶粘剂制备与应用丛书》，共包括如下九个分册：

胶粘剂基础与配方设计
胶粘剂选用与粘接技术
建筑用胶粘剂

木材用胶粘剂
密封胶粘剂
制鞋与服装用胶粘剂
水基胶粘剂
热熔胶粘剂
压敏胶粘剂
特种胶粘剂

这些分册涵盖了目前胶粘剂领域中产量比较大或发展比较快的品种，从制备与应用的角度介绍各类胶粘剂的分类、发展现状及方向，并详细介绍每种胶粘剂的生产原理、生产方法、常用配方、质量指标及应用技术，实用性很强。希望本丛书的出版能对胶粘剂生产和应用部门的工程技术人员及从事胶粘剂开发的科研人员能有所帮助。

化学工业出版社

2001年11月

前 言

热熔型胶粘剂（简称热熔胶）的应用已经有几千年的历史了，合成热熔胶的应用始于19世纪40年代，到了60年代发展十分迅速。热熔胶的应用领域十分广泛，是胶粘剂家族中一个重要的新成员。

热熔胶生产企业在正常生产的同时，如果能了解热熔胶的配制原理，开展热熔胶的配制工作，对于开发新产品、不断使产品更新换代、扩大应用领域都是十分重要的。近些年来，国内生产热熔胶企业越来越多，热熔胶的应用领域也不断扩大，但关于热熔胶的配合及制备技术则少有介绍。为了探讨和揭示热熔胶配制的原理及技术，作者广泛查阅了国内外期刊和专著，搜集了大量资料，经筛选、提炼，编写成本书。

本书主要介绍了热熔胶的配合成分、制造方法以及在塑料、纺织、纸张、制鞋、金属粘接等领域中的应用。本书以实用性为主，信息量大，配方实例较多，可供从事热熔胶生产和应用的工程技术人员参考，也可以作为职工培训教材。

参加本书编写的有向明、蓝方、陈宁等同志。

在此，作者对编写过程中给予支持和帮助及提供大量参考资料的同志表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，错误或疏漏之处难免，敬请读者批评指正。

作 者

2001. 7

目 录

第一章 热熔胶粘剂的基本类型	1
1.1 概述	1
1.2 乙烯-醋酸乙烯酯共聚树脂类热熔胶粘剂	5
1.3 聚乙烯及乙烯共聚物热熔胶粘剂	7
1.3.1 乙烯-丙烯酸酯共聚物热熔胶粘剂	8
1.3.2 乙烯-丙烯酸共聚树脂热熔胶粘剂	9
1.3.3 乙烯-丙烯、乙烯- α 烯烃共聚树脂热熔粘接剂	10
1.3.4 乙烯-乙烯醇共聚物热熔胶粘剂	10
1.3.5 乙烯-醋酸乙烯酯-乙烯醇三元共聚树脂热熔胶粘剂	11
1.3.6 乙烯-氯乙烯共聚树脂热熔胶粘剂	11
1.3.7 乙烯-乙烯基三甲氧基硅烷共聚体热熔胶粘剂	11
1.4 聚丙烯热熔胶粘剂	12
1.5 聚酯热熔胶粘剂	13
1.6 聚酰胺热熔胶粘剂	14
1.7 聚氨酯热熔胶粘剂	16
1.7.1 热熔型聚氨酯热熔胶粘剂	16
1.7.2 反应型聚氨酯热熔胶粘剂	17
1.8 苯乙烯类热熔胶粘剂	19
1.9 其他类型的热熔胶粘剂	21
1.10 新型热熔胶粘剂	25
1.10.1 水溶性和水分散性热熔胶粘剂	25
1.10.2 反应型热熔胶粘剂	26
1.10.3 再湿型热熔胶粘剂	27
1.10.4 热熔压敏胶粘剂	28
1.10.5 水敏性(水溶性可控)的热熔胶粘剂	30
1.10.6 耐热热熔胶粘剂	31
1.10.7 溶剂型热熔胶粘剂	31

1.10.8 生物降解的热熔胶粘剂	32
第二章 热熔胶粘剂的配合成分和制备方法	33
2.1 热熔胶粘剂的配合成分	33
2.1.1 基本树脂	33
2.1.2 增粘剂	47
2.1.3 蜡	51
2.1.4 抗氧化剂和其他配合成分	52
2.2 热熔胶粘剂的配合及配方举例	53
2.2.1 乙烯基类热熔胶粘剂	53
2.2.2 聚烯烃类热熔胶粘剂	63
2.2.3 聚酰胺热熔胶粘剂	69
2.2.4 聚酯型热熔胶粘剂	76
2.2.5 苯乙烯类热熔胶粘剂	80
2.2.6 聚氨酯类热熔胶粘剂	84
2.3 热熔胶的制备	89
第三章 热熔胶粘剂的基本性能	91
3.1 热熔胶性能试验	91
3.2 粘接强度试验	93
3.2.1 粘接强度试验的一般要求	93
3.2.2 拉伸剪切强度试验	95
3.2.3 剥离强度试验	95
3.2.4 拉伸强度试验	96
3.3 热熔胶粘剂的性能	96
3.3.1 EVA 热熔胶粘剂	96
3.3.2 聚乙烯及乙烯共聚物热熔胶粘剂	100
3.3.3 聚丙烯热熔胶粘剂	103
3.3.4 聚酯热熔胶粘剂	106
3.3.5 聚酰胺热熔胶粘剂	108
3.3.6 热熔型聚氨酯热熔胶粘剂及反应型聚氨酯热熔胶粘剂	112
3.3.7 苯乙烯类热熔胶粘剂	115
第四章 热熔胶粘剂在金属中的应用	117
4.1 金属材料的表面处理	117
4.2 热熔胶粘剂在金属粘接中的应用	119

4.2.1	聚烯烃及其衍生物类热熔胶粘剂	119
4.2.2	聚酯热熔胶粘剂	126
4.2.3	聚酰胺热熔胶粘剂	129
4.2.4	聚氨酯及反应型聚氨酯热熔胶粘剂	133
4.2.5	环氧树脂热熔胶粘剂	134
4.2.6	其他热熔胶粘剂	135
第五章	热熔胶粘剂在塑料中的应用	138
5.1	塑料的表面处理	138
5.2	热熔胶粘剂在塑料粘接中的应用	141
5.2.1	EVA 型热熔胶粘剂	141
5.2.2	聚烯烃及其衍生物类热熔胶粘剂	145
5.2.3	聚酯热熔胶粘剂	149
5.2.4	聚酰胺热熔胶粘剂	150
5.2.5	其他热熔胶粘剂	152
第六章	热熔胶在纺织品中的应用	154
6.1	纺织品使用热熔胶的概况	154
6.1.1	服装工业	154
6.1.2	地毯的粘接	164
6.1.3	织物的植绒	167
6.2	热熔胶粘剂在织物粘接中的应用	168
6.2.1	聚酰胺类热熔胶粘剂	169
6.2.2	EVA、乙烯基类热熔胶粘剂	175
6.2.3	其他类型的热熔胶粘剂	182
第七章	热熔胶粘剂在纸张及纸制品中的应用	186
7.1	纸张的种类及特性	186
7.1.1	种类	186
7.1.2	纸的特点	187
7.2	纸张的表面处理	188
7.3	纸制品及热熔胶粘剂的几种典型应用方法	189
7.3.1	纸制品	189
7.3.2	纸及纸制品用胶粘剂	189
7.3.3	几种典型的操作	190
7.4	热熔胶在纸张及纸制品中的应用	194

7.4.1	乙烯基类热熔胶粘剂	195
7.4.2	聚烯烃类热熔胶粘剂	200
7.4.3	苯乙烯系热熔胶粘剂	209
7.5	热熔压敏胶粘剂	210
第八章	热熔胶粘剂在制鞋业中的应用	211
8.1	制鞋材料的表面处理	211
8.1.1	鞋材的种类和性质	211
8.1.2	鞋材的表面处理方法	212
8.1.3	处理剂的种类	213
8.1.4	鞋材表面处理的实施	216
8.1.5	胶接前表面处理	218
8.2	热熔胶粘剂在制鞋业粘接中的应用	220
8.2.1	聚酯类热熔胶粘剂	220
8.2.2	聚酰胺类热熔胶粘剂	232
8.2.3	纤维素衍生物类热熔胶粘剂	235
8.2.4	聚氨酯及反应型聚氨酯热熔胶粘剂	237
8.2.5	EVA 热熔胶粘剂	238
8.2.6	SBS 热熔胶粘剂	239
8.2.7	改性聚丙烯热熔胶粘剂	239
参考文献	240

第一章 热熔胶粘剂的基本类型

1.1 概述

人类使用胶粘剂已经有几千年的历史了，最早的胶粘剂都是天然产物，如骨胶、鱼胶、粘土、淀粉和松香等。20世纪30年代，由于现代工业的发展和合成高分子材料的发展，出现了合成胶粘剂，使胶粘剂得到非常广泛的应用，胶粘剂在工业和日常生活中的重要性也越来越显著了。

根据粘接工艺的特点，可将胶粘剂分为热固型胶粘剂、热熔型胶粘剂、溶液胶粘剂、乳液胶粘剂和压敏胶粘剂等。其中热熔型胶粘剂是本书讨论的对象。

热熔胶粘剂问世已有几个世纪，然而，以合成聚合物为基料的热熔胶粘剂直到20世纪50年代才开始在市场出现。热熔胶粘剂的世界年产量一直处于上升趋势，品种越来越多样化，应用也越来越广泛。自1988年以来，热熔胶粘剂的世界生产指数高于溶剂型胶粘剂和水基胶粘剂。在欧洲，热熔胶的最终应用领域可分为8大类。其中，消费热熔胶量最多的为造纸及包装领域（包括图书装订、无纺制品）和木材加工领域，但是消费热熔胶增长最快的却是交通运输和其他领域，年均消费增长率分别为4.0%和5.3%。特别是在交通运输方面，热熔胶不断被开发出新的用途，如用于生产表面处理、防水粘接等具有特殊功用的产品。在其他类别中，热熔胶也正在不断取代各种传统的粘接方式或胶粘剂。

热熔胶粘剂通常指在室温下呈固态，加热熔融成液态，涂布、润湿被粘物后，经压合、冷却，在几秒钟内完成胶接的胶粘剂。热熔胶粘剂均以热塑性树脂或橡胶为主体材料，配以其他辅料，是一种多成分混合物。在大多数情况下，热熔胶粘剂不含水或溶剂，是

100% 固含量的胶粘剂。

热熔胶粘剂的主要优点有：①粘合速度快，便于连续化、自动化高速作业，且成本较低；②无溶剂公害，不燃烧；③不需要干燥工艺，粘合工艺简单；④产品本身系固体，便于包装、运输、贮存，占地面积小，使用方便；⑤有较好的粘合强度与柔韧性；⑥可粘接对象广泛，既粘接又密封；⑦光泽和光泽保持性良好，屏蔽性卓越。

热熔胶粘剂也存在一些缺点，比如：①在性能上有局限，耐热性不够，粘接强度不够，耐药品性差；②需配备专门的设备如热熔枪等来熔融、施胶，在使用上不方便；③胶接有时会受气候季节的影响。对热熔胶基料聚合物进行改性可以提高热熔胶粘剂的耐热性和强度。为了根本改进热熔胶的性能，最近十几年，成功开发了反应型热熔胶。1984年美国市场上出现了反应型聚氨酯热熔胶，从此反应型热熔胶在汽车工业中得到了应用，其用量逐年增大。近年来发展的一系列新型热熔胶，包括水溶性热熔胶、再湿型热熔胶、热熔压敏胶、水敏性热熔胶、耐热热熔胶、溶剂型热熔胶、生物降解型热熔胶等，从各个角度改进了热熔胶的性能，拓宽了热熔胶的应用范围。

可用作热熔胶粘剂基料的热塑性树脂或橡胶必须具备下列性能：加热时熔融灵敏，使用时粘度变化有规律；有一定的耐寒性与耐热性，加热时不易氧化、分解、变质等；有一定强度和柔软性；胶接范围广泛，对被粘材料适应性广；无色或浅色、无臭，熔融时无拉丝性。常用的热熔胶基料有聚乙烯、聚丙烯、乙烯-醋酸乙烯酯（EVA）、聚酰胺、聚酯、聚氨酯等树脂和苯乙烯-丁二烯-苯乙烯（SBS）、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯（SIS）等弹性体。其中，EVA类热熔胶仍是世界上热熔胶粘剂工业用量最大的基础聚合物。EVA类热熔胶是欧洲地区用量最多的热熔胶品种，约占当地总消耗量的63.4%；嵌段共聚物次之，占26.3%；其他种类的热熔胶分割其余的份额。聚氨酯湿固化类热熔胶因具有优异的性能（譬如耐高温、耐磨损等），在很多领域如图书装订、汽车等行业的

应用增长迅速，因此该产品已经成为在欧洲市场上发展最快的热熔胶品种。据估计，在今后5年内，这种产品的年均消费增长率将为4.9%。

在配制热熔胶粘剂时必须解决胶粘剂的强度和熔体粘度之间的矛盾。高分子物质必须有足够高的分子量才能具有一定的强度和韧性。但是熔体的粘度也随着分子量的增高而迅速增大。提高温度当然能降低熔体粘度，但是温度过高又会引起高分子的热降解。因此为了提高热熔胶的流动性和对被粘表面的粘附性，必须加入各种辅助成分。所选用的辅料随基料聚合物的特性不同而不同，通常采用溶解度参数与极性相近的材料来混配，而且其用量也各不相同。主要的辅料有以下几类：①增粘剂，包括松香及其衍生物、萜烯树脂、香豆酮-茛树脂、石油树脂等，它能降低热熔胶的粘度，改善其对被粘物的润湿性，从而起到增加粘附性的作用；②蜡类，包括石蜡、微晶蜡、合成蜡等，它可以降低粘度，调节露置时间和变定时间，改善耐热蠕变性、可挠性以及熔融速度等；③增塑剂，如邻苯二甲酸酯、磷酸三甲苯酯等，用以提高韧性；④填料，如碳酸钙、氧化镁和氧化铝等，用以降低收缩率、降低成本和调节粘度等；⑤抗氧剂，如2,6-二叔丁基对甲酚，用以提高热熔胶的热稳定性；⑥着色剂，如二氧化钛等，赋予热熔胶所需要的颜色。

按热熔胶粘剂的形态来分有胶膜、胶带以及粉末3种类型。胶带是用增强材料或载体作背衬，而胶膜则由胶粘剂自身支撑。热熔胶按其化学成分可分为以下几类：聚酯类、聚氨酯类、聚乙烯基醚类、聚酰胺类、纤维素类、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、苯乙烯嵌段共聚物、环氧树脂类、离子体等。现在还出现了一些新的热熔胶种类，如湿固化聚脲热熔胶、硅烷接枝热熔胶、酚醛热熔胶、谷蛋白热熔胶等。

热熔胶粘剂在使用时分两类，一是将加工成膜状、卷材状或粉状的热熔胶预先熔融固定于被粘体上，使之处于两被粘体间，与被粘体一起整体加热活化胶接。该法已被用于制罐或纤维胶接领域。另一种是借助喷嘴枪或轮形热熔施胶器将熔融状态的胶粘剂涂敷于

两被粘体上，同时加压粘接。狭义上称之为熔融粘接法。用途上有粘接、粘附、密封、灌封、涂层和成型等。使用热熔胶时必须注意控制熔融温度和涂胶之后的露置时间。如果聚合物是结晶性的，冷却速度也应加以控制。

热熔胶粘剂的粘接作用是基于当热熔胶处于熔融状态时，其表面张力相当低，在被粘物表面容易产生润湿和扩散，而当热熔胶与被粘合的表面密切接触时，被粘合面的分子层的温度迅速升高，分子的热运动加速了粘合剂与被粘物材料分子的相互扩散和交织。当整个粘接体系的温度逐步下降到使熔体转变成固态并具有足够的内聚力时，最终产生牢固的粘接。一般热熔胶的粘接是以范德华力和氢键力为主的物理交联，其粘接强度随粘接时间增长变化不大。但对于交联型热熔胶如聚氨酯类，随着粘接时间的增长，粘接强度还会逐渐增高。这是由于热熔胶中的一NCO基遇被粘物表面的活泼氢便产生化学结合（化学键）的缘故。

热熔胶粘剂的世界年产量一直处于上升趋势，其增长速度在各类胶粘剂中为最高。热熔胶粘剂的品种越来越多样化，应用也越来越广泛。热熔胶可以粘接皮革、玻璃、金属、木材、纸张、塑料、橡胶、纺织品等，通用型热熔胶主要应用于包装（瓦楞纸板和厚纸箱）、书籍的无线装订、胶合板（芯板胶接）和木工贴边等领域。近年来，随着热熔胶性能的大幅度提高，又扩展到汽车、建材、家电、医疗卫生、标签、无纺布制品和制鞋等领域。例如，国内外在制鞋工业中的制鞋帮、绷鞋帮、粘大底、制勾心、制作主跟、包头等制鞋各工序中，及制作鞋用材料中都在迅速推广应用热熔胶。对热熔胶性能的要求变得更多样化，对难粘材料的粘接要求高了，有时在特殊领域中应用，还要求热熔胶有耐热性和耐蚀性等。表 1-1 是热熔胶的应用。

近年来，随着石油、化工、通信电缆、动力电缆、家用电器等领域中所用热缩制品的不断发展，推动了在热缩制品中起粘接、密封、防腐作用的配套产品——热熔胶粘剂的发展，以满足不同的使用要求。汽车工业的发展也对热熔胶粘剂工业提出了更高的要求，

表 1-1 热熔胶的应用

应用领域	应用举例
包装	瓦楞板箱、纸盒、折式箱、层压薄膜、复合容器、聚丙烯编织袋、并塞衬垫、封函、标签和标带、制带
书籍装订	杂志、平装书、电话簿、时刻表、样本、商品目录等无线装订和包封面
木工、胶合板	电视机机壳、立体音响设备机箱、缝纫机壳、厨房设备箱柜类的 V-斜口部的粘合；胶合板芯板拼接、单板拼接、面板粘合、家具榫口、边缘贴合
建筑、土木	活动住宅的填缝与密封，砖瓦、天花板、门、窗框、护墙板、隔音板粘接，混凝土接缝，装饰件、壁纸粘贴、聚丙烯管道承插接头粘合、暖房双层玻璃密封、阳光收集器密封
电气	电视偏转线圈粘合，布老恩管的漏斗架固定，条形磁铁装配，扬声器音圈、阻尼器、锥形器三点粘接，耳机振动膜的铝板粘接，电缆挤塑粘合，印刷线路板上电子零件的防震固定、家用电器的配线结束，电线绝缘固定，电池密封，医用电子起搏器
汽车	门镶板、窗、头灯、尾灯、灯罩与透镜密封，地毯铺设，空气过滤器侧缝粘接
织物衣着	无纺布、餐巾、尿布、医用垫生产，地毯接缝、衬背、衣料衬里，西服纽扣盖加强，锁边，衣领、帽子、裤脚、腰带、拉链热粘，花边装饰，商标，鞋帮、皮鞋绷植、后跟、皮革摺边
其他	冰箱内箱密封，冷却器粘接，翻砂芯，医用胶带，尼龙梭圈生产，安全玻璃粘合，铅笔芯与木材粘合，香烟过滤嘴，塑料容器修补，陶器文物修复，铭牌粘接

提供了更大的机遇。热熔胶粘剂以其无公害、适合于自动化生产线、操作速度快、成本低等优势，正逐渐取代溶剂型胶粘剂，得到更多的重视。热熔胶粘剂的性能通过接枝改性、共混改性和反应固化等技术在逐步地完善和提高，热熔胶的新品种和新工艺也在不断地发展，展现了美好的前景。据统计，1999年欧洲热熔胶市场总容量为 25.7 万 t，初步估计今后几年内的年平均增长率将为 3.7%，到 2004 年总需求量将达到 30.8 万 t。我国的热熔胶粘剂需求量也会有较大的增长。

1.2 乙烯-醋酸乙烯酯共聚树脂类热熔胶粘剂

乙烯-醋酸乙烯酯共聚物 (EVA) 类热熔胶是热熔胶粘剂中应用最广、用量最大的一种。热熔胶粘剂主体树脂乙烯-醋酸乙烯酯

共聚体由乙烯与醋酸乙烯酯经高压本体聚合法或溶液聚合法制造，持无规共聚物分子结构。

共聚物的物理性能由树脂分子量、分子量分布、醋酸乙烯酯含量等因素决定。作为热熔胶粘剂原料的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物中，醋酸乙烯酯含量通常为 20% ~ 30%（质量），熔体指数为 10 ~ 1 000。它具有较好的强度和韧性。

1960 年美国 Du Pont 首先工业生产乙烯-醋酸乙烯酯共聚物，命名该商品为 Elvax。之后，UCC、USI、Bayer、ICI、Monsanto 等相继生产该类产品。日本于昭和 37 年（1962 年）三井ポリケミカル开始输入 DuPont Elvax 商品，并在日本出售。昭和 40 年（1965 年）日本利用 DuPont 的生产技术，将乙烯-醋酸乙烯酯共聚物国产化，并将商品命名为 EVAFLEX。其后，东洋曹达、住友化学、日本ユエニカ、三菱油化等也开始生产乙烯-醋酸乙烯酯共聚物。1992 年，该热熔胶产量约 4 万 t，占日本热熔胶市场的 70%。

乙烯-醋酸乙烯酯共聚物热熔胶粘剂具有优异的胶接性、柔软性、加热流动性和耐寒性等；与配伍剂的相容性优良，配伍剂的选择幅度宽。可根据性能要求配制多种多样、性能/价格合理的热熔胶粘剂。可利用高压聚乙烯生产装置生产价格低廉、质量稳定的适合热熔胶粘剂用的原料树脂。

此外，乙烯-醋酸乙烯酯共聚体凝聚力量大，熔融表面张力小，对几乎所有的物质均有热胶接力，耐药品性、热稳定性、耐候性和电气性能均优，这些也是其得到广泛应用的原因。更重要的是乙烯-醋酸乙烯酯共聚物具有介于塑料和弹性体之间的特性，加工性能良好，可如塑料一般制成薄膜、层压制品、板材或泡沫等。因此，其使用量大幅度扩大。

这类热熔胶的缺点是强度低、不耐热、不耐脂肪油等，所以多数应用于强度要求不高的场合，一般不能用作结构用胶。但若与耐热性较好的羧基化合物如马来酸酐等共聚，可改善其高温性能，甚至可用作制造汽车空气过滤器装置的较高温度的结构胶，如 Du Pont 公司的 Elvax II 5640 树脂。

乙烯-醋酸乙烯酯共聚体热熔胶大量应用于纸盒、纸箱粘接，书籍无线装订，木材积层板制作和木工封边，无纺布制作等。该热熔胶粘剂在汽车、车辆方面可用于座席、车灯和尾灯等组装；在电子、电器方面可用于绝缘捻子封缄、电子部件灌封、线圈绝缘固定、电线末端固定、塑料和金属胶接密封、绝缘材料胶接、缓冲垫胶接和光盘制作等。它在卷烟、制罐方面也有应用。此外，尚能用作塑料容器的填隙、塑料装饰品和 BOPP 热烫印箔用热熔胶粘剂。总之，其应用范围广，既可作胶粘剂，也可作密封材料。例如，如乙烯-醋酸乙烯酯共聚物中添加发泡剂，当加热涂敷后，进入发泡剂分解热区发泡，使胶层体积膨胀，填充隙缝。

1.3 聚乙烯及乙烯共聚物热熔胶粘剂

聚乙烯是由乙烯与少量 α -烯烃或其他单体聚合而成的普遍使用的热塑性塑料。

聚乙烯无味、无毒，耐低温性、耐化学药品性好，吸水率低。它是难粘材料之一，然而，聚乙烯制成热熔胶粘剂后，却对很多材料均有良好的粘接性能。

热熔胶用聚乙烯的相对分子质量通常为 500~5 000，是白色或微黄色粉末或颗粒，外观呈蜡状，故有聚乙烯蜡或合成蜡之称。低分子量聚乙烯与天然萜烯树脂、脂肪烃、蜡、抗氧化剂等相混溶，用作热熔胶的熔体指数为 2~20。它具有价格低、易粘接多孔性表面的优点。

聚乙烯热熔胶主要应用于纸箱、纸盒包装，食品包装容器热封，无纺布制作，地毯拼缝胶粘带，汽车地毯衬背，服装衬布粘接等。

聚乙烯尚能与其他酸类接枝共聚，使之极性化，改善其粘接性能。普遍使用的极性单体之一是马来酸酐。马来酸酐的双键是 1, 2 双取代物，结构对称。受立体障碍和电子效应影响，马来酸酐自聚较难，但能共聚。因而，该接枝物实际上是马来酸单个分子在聚烯烃大分子链上的极性支化点，支链段短。又因每个支化点上均有一 CO—、—O— 基团，它们持有孤对电子，后者极易与金属等材料