

热熔黏合聚酯的合成技术以及应用

周向群 沈伟 林雪梅* 任明利 程川 张林春

(中国石化上海石油化工股份有限公司涤纶部, 上海 200540)

摘要: 简述了热熔黏合聚酯的概况及性能特点, 主要介绍了热熔黏合聚酯的合成技术以及产品应用领域。热熔黏合聚酯产品主要有三大类, 即纤维状(如低熔点涤纶)、薄膜状(如热熔胶膜)、粉料或粒子状(如热熔胶)。热熔黏合聚酯的合成技术主要是低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯的合成、可生物降解热熔黏合聚酯的开发以及提高热熔胶的流动性、黏着性、功能性等。热熔黏合聚酯的应用领域主要是耐久性产业用纺织品、用即弃非织造布、医用胶粘剂及热黏合性薄膜。进一步降低成本、改善性能将加速热熔黏合聚酯产品产业化的进程。

关键词: 聚酯 热熔黏合 热熔胶 低熔点聚酯 合成技术 应用

中图分类号: TQ323.41 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0042(2019)01-0059-05

无需溶剂的热熔黏合高聚物主要有三大类:

(1) 聚烯烃类, 主要有聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、乙烯-醋酸乙烯(EVA)等; (2) 低熔点聚酰胺(LMPA); (3) 正在迅速扩大市场应用容量的低熔点聚酯或热熔胶(LMPET)。

热熔黏合聚酯因具有粘接迅速、应用面广、无毒害、无污染等特点而被誉“绿色胶粘剂”, 是当今世界胶粘剂发展的一个方向, 热熔黏合聚酯产品的使用范围很广, 如用即弃领域(一次性领域的卫生产品、食品包装等)、耐久性领域的汽车、电子电器、纺织、建筑、电缆和木材加工等^[1]。热熔黏合聚酯的产品形态主要有三大类: (1) 将其制成纤维形状(包括双组分和单组分纤维), 其中, 长丝形状用于聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)长丝织物的粘结剂, 例如蚊帐、窗帘、缝纫线等; 短纤维形状用于非织造布等; (2) 制成网状薄膜或薄膜用于材料的相互黏结, 例如复合薄膜、复合片材以及部分人造革等; (3) 以粉料或者粒子形态(简称热熔胶)作为粘结剂。热熔黏合聚酯作为一种环保产品, 除了具有普通热熔黏合聚合物共有的优点外, 还具有粘接强度高、可粘接材料较广泛、对极性材料的粘接性能非常突出以及优良的电性能和抗水、抗油性等优点。

1 热熔黏合聚酯的合成技术

1.1 合成 PET 基低熔点聚酯

制备低熔点聚酯, 工业化生产采用多元共聚的方法, 其缺点是易使分子结构不规整, 导致分子

的内聚能降低, 减少分子间的作用力^[2]。热熔黏合聚酯的结晶能力与其结构特征有着密切的关系, 其中能否规整排列形成有序的晶格是决定结晶能力的关键, 链的柔顺性是结晶时链段向结晶表面扩散和排列所必需的。因而在保证足够内聚强度的前提下, 要尽可能引进一些“柔顺性好”的链段来提高改性共聚酯的结晶能力。为加快固化速率, 通常采用加入成核剂的办法来达到异相成核和加速结晶的目的。

低熔点聚酯纤维在研发、产业化、产品多样化等阶段的发展在国外已经较为成熟, 其最大的优势在于大幅度降低了产业链加工过程中对环境的影响, 尤其取消了溶剂型胶粘剂。国内对这个领域的研究较早, 但产业化的进程依然比较缓慢, 其原因主要有两点: 一是传统手段改变聚酯熔点的方法是加入酸改性第三单体精间苯二甲酸(PIA), 随着 PIA 含量的增加(相对 PTA 质量分数 0~50%), 最终改性聚酯的熔点可以从 260 °C 降低到 110 °C^[3], 导致制造成本增加 30%, 市场竞争力下降; 二是低熔点聚酯切片干燥非常困难, 其软化点甚至接近玻璃化转变温度, 切片中的水分难以去除干净, 严重影响了纺丝的顺利进行, 同时还可能导致聚合物降解, 引发新的安全问题(如甲醛、乙醛含量增加)。因此, 现阶段采用

收稿日期: 2018-11-05; 修改稿收到日期: 2018-12-12。

作者简介: 周向群(1964—), 男, 工程师, 主要从事聚酯及其纤维研究。E-mail: zqhxqx@sina.com。

* 通信联系人。E-mail: linoxuem.shsh@sinopec.com。

成本更低的其他改性单体替代 PIA, 这些改性单体筛选中除了成本外, 主要考虑是否环保以及成纤性能。新戊二醇 (NPG)、己二醇 (HD) 等单体工业化以来, 其成本大幅度下降, 可作为替代和部分替代 PIA 的有效手段, 加入这类单体可起到降低聚酯熔点以及提高其纺丝性能的作用^[4]。

随着生物化工技术的产业化, 采用成本相对较低的醇改性方法, 也可以使聚酯熔点下降, 包括采用生物基 1,4-丁二醇 (BDO) 和 1,4-丁二酸 (SA) 为原料, 以钛系催化剂合成聚丁二酸丁二醇酯 (PBS), 其熔点理论上为 114 °C, 且熔程变窄, 有利于切片的干燥; 采用 BDO, SA, PTA 的三元共聚物 (PBST) 的熔点也可以降低到 140 °C, 其抑制低分子醛的效果明显优于纯酸改性的低熔点聚酯。采用低熔点聚酯直接纺丝的方法可以有效避免切片干燥过程发生降解, 可有效抑制低分子醛的产生。以低熔点聚酯为皮层、常规熔点聚酯为芯层的非织造布专用双组分聚酯纤维已经实现产业化^[5]。

1.2 改善热熔黏合聚酯性能

1.2.1 提高流动性

在聚酯热熔胶领域, 过高的熔融黏度还会影响热熔胶的渗透、铺展性能, 使粘接性能变差; 过高的熔融黏度对涂布层的厚度控制也增加了难度。通过调节相对分子量可以降低熔融黏度, 但是相对分子量降低会影响热熔黏合聚合物的物理机械性能。改善熔体流动性能的手段主要有三方面: (1) 在聚合过程中加入烷基多元酸、多元醇或酰胺类的单体或聚合物, 如三(羟甲基)氨基甲烷、1,1-二羟甲基-1-氨基丙烷、1,1,1-三羟甲基乙烷、季戊四醇等; (2) 加入具有特定结构的同类低分子聚酯, 典型代表是环状对苯二甲酸丁二醇酯低聚物 (CBT)^[6], CBT 是一种类似 PBT 结构的功能性树脂, 加热时会变得象水一样, 黏度极低, 若加入催化剂(钛系、锡系)并在适当的温度下, CBT 会聚合成高摩尔质量的 PBT 树脂; (3) 加入纳米材料, 如纳米磷酸盐、有机磷酸盐与磷酸酯的复合物、纳米蒙脱土、有机磷酸盐和硅酮粉结合, 赋予了聚合物超高的流动性, 纳米无机盐则赋予了其稳定性。

1.2.2 提高粘着性

通常, 热熔黏合聚酯是线型饱和聚酯, 在 70~100 °C 有软化和流动的倾向, 粘接强度相对 LMPA 较低, 不能在较高的温度下使用。通过聚

酰胺 (PA) 共聚改性聚酯改变 PA 预聚物的等规度、结晶度、相对分子量、酰胺与酯的比例, 可以得到熔融范围窄、软化点高的聚酯酰胺热熔胶。在 20 世纪 80 年代, 美国伊斯曼化工开发了用于织物熔融粘接的聚酯酰胺热熔胶^[7], 其主要的合成单体是对苯二甲酸二甲酯 (DMT)、HD、己二胺 (HAD)、己二酸 (AA) 等, 加入锡类催化剂进行酯化和缩聚, 得到聚酯酰胺共聚物, 其熔点为 108 °C, 玻璃化转变温度为 -6 °C, 特性黏数为 0.76 dL/g。上海天洋热熔胶有限公司开发了可工业化的聚酯酰胺热熔胶^[8], 其主要工艺为: (1) PTA 和丙二醇 (PDO) 及二甘醇 (DEG) 在钛酸四丁酯催化剂作用下, 进行酯化反应; (2) PIA, AA, 癸二胺和己内酰胺加入步骤 (1) 的产物, 进行酯化和酰胺化反应; (3) 在反应体系中加入缩聚稳定剂 2,6-叔丁基-4-甲基苯酚, 然后减压共缩聚, 获得共聚物, 所得聚酯酰胺热熔胶具有热稳定性良好、耐热、耐寒、固化快等优点, 在合成纤维粘接中有着广泛的应用, 特别适用于锦纶制品。

1.2.3 赋予功能性

(1) 阻燃型聚酯热熔胶

传统的热熔胶阻燃改性方法可分为两种: 一种是向热熔胶基体中添加有机或无机阻燃剂, 有机阻燃剂包括脂肪族卤化物和磷酸酯, 无机阻燃剂包括三氧化二锑、硼砂明矾等; 另一种是用含有阻燃元素的单体合成聚酯, 主要是含有卤素的单体如四氯邻苯二甲酸酐、二溴新戊二醇等。

近期, 针对环境保护要求和使用安全性的提高, 采用磷系阻燃单体共聚方法得到的熔点约为 100 °C 的低熔点共聚酯 (Co-PET) 被开发, 已用于非织造布耐久性领域 (例如隔音、保温)。这些阻燃单体的磷元素不在大分子主链上, 因此成纤后相对强度比较高, 此外, 采用支链化的聚磷酸酯进行共混效果也非常理想, 添加质量分数为 3% 的支链化聚磷酸酯, 纤维的极限氧指数 (LOI) 可以达到 30% 以上^[9]。

张广耀等^[10]以新型三嗪成炭发泡剂 (CFA) 和聚磷酸铵 (APP) 组成膨胀阻燃体系 (n-IFR), 4A 分子筛作为协效剂, 制备了无卤阻燃共聚酯 (PES) 热熔胶。阻燃剂质量分数为 25% 时, 阻燃 PES 热熔胶的 LOI 达 34.0%, 垂直燃烧达 V-0 级和 VTM-0 级。锥形量热仪、热重分析、扫描电镜及 X 射线光电子能谱分析表明, 少量 4A 分子筛可催化 n-IFR 酯化反应, 促进体系形成具有很好

抗氧化能力的致密炭层,进一步提高了凝聚相的阻燃性。

(2) 3D 打印用共聚酯

3D 打印技术被认为是近 20 年来世界制造技术领域的一次重大突破,是产品快速开发和柔性制造技术的结合体^[11],根据三维 CAD 模型将塑料、金属粉末或固体无机物粉末等可黏合材料通过不同类型的喷头,逐层堆积在工作台上并最终形成目标零件。

熔融挤压堆积成型(FDM)是 3D 打印技术中常用的一种技术工艺,目前市场上可用于 FDM 成型技术的较常用的聚合物材料是丙烯酸-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS)、聚乳酸(PLA)、聚碳酸酯(PC)、PA 等。ABS 材料遇冷收缩率大,制品易收缩变形,易发生层间剥离及翘曲等,限制了其应用;PLA 韧性差、制品脆;PA 价格昂贵、加工困难;PC 的不足在于颜色单一、着色难,另外,通常 PC 料中残留的双酚 A 存在应用安全隐患。

上海天洋热熔胶有限公司研究开发了低熔点 3D 打印共聚酯,通过添加少量癸二酸和少量 BDO 对聚(对苯二甲酸-间苯二甲酸-1,3-丙二醇)酯进行改性,获得一种韧性好、熔点相对较低且热稳定性好、力学性能优异的适于 FDM 型 3D 打印的共聚酯材料;共聚酯材料拉伸强度大于等于 45 MPa,缺口冲击强度大于等于 8.1 kJ/m²,有效满足 3D 打印用材料的力学性能要求;同时,共聚酯的断裂伸长率较低(18%~30%),弹性模量较高(741~855 MPa),抗形变性能好,可用于对材料可靠性要求较高的功能性机械零件的 3D 打印制作,且在打印过程中无气体释放,满足 3D 打印技术对原材料的绿色环保性能要求;共聚酯的熔点相对较低(145~167 ℃),实验测试过程中热稳定性亦较好。

(3) 反应型热熔胶

反应型热熔胶克服了普通热熔胶初粘强度不高,固化速度慢的缺点。目前反应型热熔胶主要是异氰酸酯端基的聚氨酯聚合物,使用时与水、与含羟基聚合物发生化合、交联,从而使相对分子质量提高,其粘接强度提高^[12]。

将聚酯的端羟基与多异氰酸酯或乙烯基二烷氧基硅烷反应,生成端异氰酸酯或端烷氧基硅烷预聚体,可用作湿固化热熔胶。例如:聚己二酸乙二醇酯 200 g,甘油 10.2 g,MDI 31.4 g,马来化聚异丁烯 37.5 g,混合制得的反应型聚酯热熔胶

120 ℃时,其黏度为 7.3 Pa·s。

1.3 开发热熔黏合可生物降解聚酯

与天然材料不同,人工合成的聚合物在使用后很难自然分解,特别是一些“用即弃”产品,尚无法回收再生。因此,热熔黏合可生物降解聚酯成为近 10 年来的研究热点,并正在着手产业化。可生物降解聚酯热熔胶基体树脂主要有 PLA、聚乙交酯、聚己内酯、聚羟基丁酸/戊酸酯、羟基聚酯等。这些可降解热熔胶在贮存和应用过程中有良好的稳定性,而且用过废弃后,又能快速降解。与传统热熔胶相比,用 PLA 或 PLA/聚己内酯共聚物、聚羟基烷酸酯等作基体树脂的热熔胶存在耐热性和力学性能等方面的不足,但用含羟基官能团聚酯作基体树脂可以提高热熔胶的耐热性能^[13-14]。

2 热熔黏合聚酯的应用市场

2.1 耐久性产业用纺织品

利用低熔点纤维热熔黏合的特点,混入一定比例的低熔点纤维,可在一定程度上提高纤维之间的抱合性,防止纤维滑移,且不影响织物原有风格。如:采用低熔点双组分涤纶长丝与主原料交织,能够改善纬编针织产品的脱散性;羊毛织物因羊毛纤维的鳞片结构,织物存在毡缩的现象,若采用化学整理的方法来改善毡缩性能不仅破坏织物手感且对环境产生污染,用低熔点聚酯短纤维以不同比例和羊毛混纺经热处理之后,织物尺寸稳定性和防毡缩性能均得到了明显地提高,精纺毛织物的洗可穿性能得到改善,绿色整理得到实现。

低熔点聚酯长丝用于缝纫线领域,缝制热定型后,解决了羽绒服缝纫孔羽绒钻出的现象。对于低熔点缝纫线的染色问题也已经得到较好的研究解决方案^[15],分散染料上染低熔点皮芯复合纤维的吸附等温线与分散染料上染普通聚酯纤维一样,都符合 Nernst 分配型。与普通涤纶分散染料染色相比,分散染料在低熔点皮芯复合纤维上的染色速率常数大大增加,半染时间缩短,扩散系数增大,染色亲和力增加,染色热和染色熵的绝对值降低。

低熔点纤维在产品开发中可作为增强基材,利用其热粘结作用开发复合材料及其他产品,广泛应用于造纸行业、汽车工业、包装材料等领域^[16]。

2.2 用即弃非织造布

低熔点纤维在非织造产品中主要作用是纤维加热熔融后起粘结固化作用,能保持非织造布固有的网状结构,充分发挥主体纤维的物理化学性能,从而拓宽非织造产品的应用范围。低熔点纤维非织造产品常采用热风粘合和热轧粘合两种方式,其中热风粘合有助于融化纤维表面,增加纤维间接触面积,可开发蓬松性高的非织造产品;热轧法粘合在压力作用下达到纤维粘合加固目的,可生产高强度的非织造产品^[17]。

在服用家纺领域,低熔点纤维主要用于服装用衬布、粘合衬,以及床上保暖用品等开发,如LMPA纤维广泛应用于热轧法制造粘合衬,选用不同熔点范围的纤维品种可以满足不同用途需要,用于外衣及薄型面料服装开发,简化成衣工艺;利用复合纤维,生产热熔无胶棉,大大降低了无胶棉生产成本,因不含化学粘合剂,产品性能和档次高,替代喷胶棉成为保暖棉市场的主导产品。

在卫生用品领域,低熔点纤维主要用于医用卫生的表面材料;工业领域,主要用于过滤材料,绝缘材料等;在土木工程领域,主要用于片材、排水装置、覆盖材料。如低熔点聚丙烯纤维生产的非织造产品,广泛应用于医用卫生领域,但产品的柔软性、抗静电性和渗水性仍需进一步提升,因此,研制新型低粘结温度柔软型聚丙烯纤维是解决此问题的关键。桔瓣型低熔点纤维非织造产品具有柔软、悬垂性和蓬松性好的特点,主要应用于汽车纺织品及医疗卫生等领域,如聚氨酯基布和医用绷带等;海岛型低熔点纤维非织造产品吸水性好,强力低,主要应用于美容面膜、过滤材料等领域。未来可开发超细低熔点纤维非织造产品,提高产品比表面积,改善产品手感,可尝试应用于高精密度过滤材料及高级擦拭布等领域。

2.3 医用胶粘剂

在外科手术中,伤口闭合有两种方式:有创闭合和无创闭合。有创闭合主要是手术缝合,是伤口闭合常用的手段,但是手术缝合对缝合技术要求高,缝合过程中伤口易感染,并且有些术后还需要二次手术,为患者增加痛苦。无创闭合是新兴起的一种闭合手段,使用医用胶粘剂将伤口粘合,手术过程简单。

对于医用胶粘剂,不仅需要无毒,适当的疏水性,还需要具备合适的生物降解性能和生物相容性。而常用的氨基丙烯酸树脂类的胶黏剂的单体

有毒,被限制用于内器官,聚乙二醇遇水膨胀,易被破坏。因此,东华大学材料科学与工程学院设计出一种具有良好生物降解性能和生物相容性的聚癸二酰甘油二酯热熔胶,有望作为医用胶粘剂用于心血管手术中^[18]。

2.4 热黏性膜

热熔胶膜是将热熔胶颗粒熔融,经高精密涂布头涂成薄膜状的热熔胶,产品外观类似双面胶,底层附一层不粘胶的保护纸。

热熔胶膜常温下是不粘手的,使用时可像贴双面胶一样,只是多了一道加热的过程,其基本的加工应用方法是:第一步,将胶面朝向需要粘接的材料A,可选用熨斗、压烫机、热复合辊筒、红外加热仪等设备,隔着保护纸加热,让胶表面熔化,粘接到需要粘的材料A表面;第二步,冷却后撕掉保护纸,材料A表面就带了一层热熔胶,再将带胶的材料A和需要粘接的材料B叠合在一起,加热,冷却后,两材料便牢牢粘接在一起。或者也可以直接把热熔胶膜的保护纸直接撕掉,将胶层放在材料A和B中间,加热,冷却后两材料便粘接在一起。

熔胶涂布技术包括:刮涂系统,涂布过程中往往会上胶不均匀,这就需要有一定的刮胶机构,将胶刮均匀。刮胶机构主要有不锈钢片刮刀、逗号刮刀、刮棒、钢丝刮刀、气流刮刀等;网纹涂布设备主要采用网纹涂布辊来进行上胶涂布。其涂布均匀,而且涂布量比较准确;压延涂布方法用压延机将胶料等涂布于纸张或织物基材表面上,有薄膜压延涂布和粉末压延涂布之分。前者系将涂布用塑料制成薄膜后,通过压延辊加热熔融贴合于基材表面;后者系将粉末状树脂喷淋于基材表面,再经压延辊加热熔融贴合在一起;喷涂系统主要将固态型的胶经加热融化后,由液压装置将胶经涂布模头直接喷涂在基材上^[19]。

目前,该类产品的应用领域正在逐步扩大,从传统的纺织行业的服装、辅料标贴开始进入工业化应用领域。电子电器产业的电子屏蔽材料、芯片与金属之间的粘接、电子线路板的绝缘等,并在民用鞋业、旅行箱、家具、室内装潢(地板粘接等)等领域发挥越来越大的作用^[20-21]。

3 结语

近些年,热熔黏合聚酯是以PTA,PIA等芳香族二元酸和AA,BDO及乙二醇等脂肪族二元酸、

二元醇为原料,经共缩聚反应而制得。热熔黏合聚酯主要的产品开发手段或技术完善围绕三方面展开:(1)进一步降低制造成本,例如采用多元共聚、熔体直接纺丝、提高耐水解性等;(2)提高使用安全性能,降低乙醛含量、降低重金属含量、针对用即弃领域的生物可降解性等;(3)针对目标使用要求,改善固化速率、提高熔体流动性能、提高黏结牢度、增加挠曲性和弹性,甚至可以将酰胺单体与聚酯反应,合成兼具PA和聚酯优点的聚酯酰胺。由于国内应用市场的不断壮大,通过不断研究开发,改变了完全依赖引进低熔点聚酯纤维和热熔胶的局面,使得热熔黏合聚酯产品产业化的进程加速。

参 考 文 献

- [1] 殷锦捷,马海云. 聚酯热熔胶的应用及研究进展[J]. 中国胶粘剂 2003, 12(2): 47-50.
- [2] 林生兵,姚峰,瞿中凯,等. 低熔点聚酯的合成与性能研究[J]. 合成纤维工业 2005, 28(2): 13-16.
- [3] 王鸣义. 聚酯以及聚酯纤维产业链可持续发展趋势[J]. 纺织导报 2017(9): 38-43.
- [4] 马榴强. 调节共聚酯热熔胶熔点的方案探讨[J]. 合成技术及应用 2006, 21(2): 5-8.
- [5] 陶国平,浦金龙. 双组分聚酯复合纤维直接纺丝方法及系统: 中国, 104195673A [P]. 2014-12-10.
- [6] 陈宏亮. 环状对苯二甲酸丁二醇酯低聚物及其石墨烯纳米复合材料的化学流变学和结晶行为研究[D]. 上海: 上海交通大学 2013.
- [7] Russell G, Thomas H W Jr. Polyester amide fabric adhesives: US 4254254 [P]. 1981-03-03.
- [8] 林一流,张勇健,郑仁峰. 一种聚酯酰胺热熔胶及其制备方法: 中国, 107227140A [P]. 2017-10-03.
- [9] 王鸣义. 高品质阻燃聚酯纤维及其织物的技术进展和趋势[J]. 纺织导报 2018(2): 13-22.
- [10] 张广耀,张明明,杜建新,等. 一种膨胀阻燃共聚酯热熔胶的制备与阻燃性能[J]. 高分子材料科学与工程 2014, 30(12): 118-122.
- [11] 薛为岚,余丹丹,李哲龙,等. 一种适于作为3D打印材料的共聚酯及其制备方法: 中国, 106065067A [P]. 2016-11-02.
- [12] 马安博. 热熔胶技术的发展及应用[J]. 化学与黏合 2018, 40(3): 211-215.
- [13] 殷锦捷,马海云,王琳. 可生物降解热熔胶粘剂的研究进展[J]. 中国胶粘剂 2004, 13(4): 42-45.
- [14] 丁飞飞. 低熔点皮芯复合聚酯纤维染色技术的研究[D]. 杭州: 浙江理工大学 2011.
- [15] 钟银花,罗炎,曾剑,等. 聚酯热熔胶增韧环氧树脂[J]. 应用化学 2012, 29(7): 745-750.
- [16] 李雅莎,江静华,何辉,等. 复合金属板用高强度耐腐蚀聚酯型热熔胶的研制[J]. 中国胶粘剂 2011, 20(1): 44-48.
- [17] 林世东,姚洪涛. 我国低熔点涤纶短纤维的发展现状及发展趋势[J]. 合成纤维工业 2018, 41(5): 40-43.
- [18] 耿聪颖,游正伟. 聚癸二酰甘油二酯热熔胶的制备及性能研究[J]. 合成技术及应用 2017, 32(2): 41-43.
- [19] 宋晓明,赵华. 热熔胶涂布技术的应用[J]. 广东印刷 2009(6): 31-32.
- [20] 刘真航. 热熔胶粘剂膜及其在工业生产的应用[C]//北京市科学技术协会,北京粘接学会. 2013北京国际粘接技术研讨会暨第五届亚洲粘接技术研讨会论文集. 北京:北京市科学技术协会,北京粘接学会 2013: 5.
- [21] 伍金奎. 电子行业用聚酯热熔胶的开发及其性能研究[C]//广东省材料研究学会,广东省工业技术研究院. 2013广东材料发展论坛-战略性新兴产业发展与新材料科技创新研讨会论文集. 广州:广东省材料研究学会,广东省工业技术研究院 2013: 1.

Synthesis technology and application of hot melt bonding polyester

Zhou Xiangqun, Shen Wei, Lin Xuemei, Ren Mingli, Cheng Chuan, Zhang Linchun

(Polyester Fiber Division, SINOPEC Shanghai Petrochemical Co., Ltd, Shanghai 200540)

Abstract: The general situation and performance characteristics of hot melt bonding polyester were briefly described. The synthesis technology and application fields of hot melt bonding polyester were emphatically introduced. The hot melt bonding polyester products are primarily divided into three categories: fibrous low-melting point polyester fiber, film-like hot melt adhesive film and hot melt adhesive powder or particles. The synthesis technology of hot melt bonding polyester dominantly includes the synthesis of low-melting point polyethylene terephthalate, the development of biodegradable hot melt bonding polyester and the improvement of the fluidity, adhesiveness and functionality, etc.. The application fields of hot melt bonding polyester mainly cover the durable industrial textiles, disposal non-woven fabrics, medical adhesives and hot melt adhesive film. The commercialization of hot melt bonding polyester products should be accelerated by the further production cost reduction and properties improvement.

Key words: polyester; hot melt bonding; hot melt adhesive; low-melting point polyester; synthesis technology; application