

ICS 83.180
G 39
备案号: 53245—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3697—2016
代替 HG/T 3697—2002

纺织品用热熔胶粘剂

Hot-melt adhesives for textiles

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准与 HG/T 3697—2002《纺织品用热熔胶粘剂》的主要差异为：

- 热熔胶粘剂类别中删除了乙烯-乙烯醇共聚物 (EVAL)，增加了热塑性聚氨酯 (TPU)；
- 增加了热熔胶粘剂剥离强度指标及试验方法；
- 修改了共聚酰胺 (PA)、共聚酯 (PES) 熔体流动速率变化值；
- 修改了共聚酰胺 (PA)、共聚酯 (PES) 含水率、灰分及表观密度；
- 修改了细粉、中粉、粗粉的粒度指标；
- 耐水洗指标中增加了共聚酰胺 (PA)、共聚酯 (PES) 的 92℃ 水洗；
- 修改了涂层组合试样制作方法 (附录 A)；
- 熔融温度测试改为显微熔点法 (附录 B)，并增加了差示扫描量热法 (DSC) 测试方法。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会 (SAC/TC185) 归口。

本标准起草单位：上海天洋热熔粘接材料股份有限公司、南通协鑫热熔胶有限公司、温州华特热熔胶有限公司、唐山丰合塑胶有限公司、沧州化工实验有限责任公司、上海橡胶制品研究所、中国产业用纺织品行业协会衬布材料分会。

本标准主要起草人：叶胜荣、李哲龙、朱万育、郁忠、陈宇、李鹏举、樊建中、张建庆、钮德顺、李宪权、虞康伟、张宝庆。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3697—2002。

纺织品用热熔胶粘剂

1 范围

本标准规定了纺织品用热熔胶粘剂的术语和定义，产品分类和标记，技术要求，试验方法，检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于纺织品用共聚酰胺类、共聚酯类、聚乙烯类（高密度聚乙烯、低密度聚乙烯）、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、热塑性聚氨酯类热熔胶粘剂。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1636—2008 塑料 能从规定漏斗流出的材料表观密度的测定

GB/T 2791—1995 胶粘剂 T 剥离强度试验方法 挠性材料对挠性材料

GB/T 2916—2007 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用空气喷射筛装置的筛分析

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 2943 胶粘剂术语

GB/T 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定

GB/T 6283—2008 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）

GB/T 6284—2006 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 6678—2003 化工产品采样总则

GB/T 6679—2003 固体化工产品采样通则

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB/T 9345.4—2008 塑料 灰分的测定 第4部分：聚酰胺

GB/T 12006.2—2009 塑料 聚酰胺 第2部分：含水量测定

GB/T 16582—2008 塑料 用毛细管法和偏光显微镜法测定部分结晶聚合物熔融行为（熔融温度或熔融范围）

GB/T 19466.3—2004 塑料 差示扫描量热法（DSC）第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

FZ/T 01076—2010 热熔粘合衬尺寸变化组合试样制作方法

FZ/T 01083—2009 热熔粘合衬干洗后的外观及尺寸变化试验方法

FZ/T 01084—2009 热熔粘合衬水洗后的外观及尺寸变化试验方法

HG/T 3075—2003 胶粘剂产品包装、标志、运输和贮存的规定

3 术语和定义

GB/T 2943 界定的术语和定义适用于本文件。

HG/T 3697—2016

4 产品分类和标记

4.1 产品分类

热熔胶粘剂产品分为共聚酰胺类、共聚酯类、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物和热塑性聚氨酯类。

4.2 产品标记和命名

4.2.1 产品标记

热熔胶粘剂产品标记包括热熔胶粘剂的类别、熔体流动速率、粒度范围、熔融温度 4 部分，由英文字母和阿拉伯数字组成。

产品标记第一部分为热熔胶粘剂类别，用英文字母表示；第二部分为熔体流动速率，用阿拉伯数字表示；第三部分为粒度范围，用英文字母和阿拉伯数字表示；第四部分为熔融温度，用阿拉伯数字表示，第三部分与第四部分之间用半字线（-）连接。

除上述规定的产品标记外，企业还可根据需要增加标记代号，排在产品规定标记后面，用半字线（-）连接。

4.2.2 产品命名

产品命名可按产品用途及热熔胶粘剂类别命名（全称），也可按热熔胶粘剂类别命名（简称）。

4.3 产品标记代号的规定

4.3.1 热熔胶粘剂类别用英文字母表示，标记代号见表 1。

表 1 热熔胶粘剂类别标记代号

热熔胶粘剂	标记代号
共聚酰胺类	PA
共聚酯类	PES
高密度聚乙烯	HDPE
低密度聚乙烯	LDPE
乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	EVA
热塑性聚氨酯类	TPU

4.3.2 熔体流动速率的指标值用 3 位阿拉伯数字表示。

4.3.3 粒度范围用英文字母 P 和 1 位阿拉伯数字表示，阿拉伯数字位于英文字母 P 的右下方（下标），标记代号见表 2。

表 2 粒度范围标记代号

粒度范围及用途	标记代号
≤600 μm（撒粉涂层用）	P ₁
≤200 μm（粉点涂层用）	P ₂
≤80 μm（浆点涂层用）	P ₃

4.3.4 熔融温度用 3 位阿拉伯数字表示。

4.4 产品标记和命名举例

以粉点用共聚酰胺热熔胶粘剂举例，见表 3。

表 3 粉点用共聚酰胺热熔胶粘剂

产品标记	标记代号的含义
<div><div>PA</div><div>020</div><div>P₂-120</div></div>	<div>熔融温度为 120 ℃</div> <div>粒度范围为≤200 μm</div> <div>熔体流动速率为 20 g/10 min</div> <div>共聚酰胺热熔胶粘剂</div>

5 技术要求

5.1 外观

白色至乳白色（淡黄色）粉末。

5.2 技术要求

技术要求见表 4。

HG/T 3697—2016

表 4 纺织品用热熔胶粘剂技术要求

项 目			PA	PES	HDPE	LDPE	EVA	TPU		
熔融温度/℃			$m^a \pm 5$	$m \pm 10$	$m \pm 3$	$m \pm 3$	$m \pm 3$	$m \pm 5$		
熔体流动速率/(g/10 min)			$C^b \pm 10 \%$	$C \pm 10 \%$	$C \pm 10 \%$	$C \pm 10 \%$	$C \pm 10 \%$	$C \pm 10 \%$		
含水率/% \leq			3.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0		
灰分/% \leq			2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
表观密度/(g/cm ³)			0.52~0.67	0.55~0.78	0.39~0.45	—	—	0.50~0.70		
密度/(g/cm ³)			—	—	0.952~0.962	0.914~0.924	—	—		
粒度 ^c /μm	细粉	\leq	80	80	80	—	—	80		
	中粉	\leq	200	200	200	200	200	200		
	粗粉	\leq	600	600	600	600	600	600		
剥离强度 ^d /(N/m) \geq			水洗前	480	420	340	200	180	300	
			水洗后	40℃,1次	360	320	—	160	—	260
				40℃,3次	320	300	—	120	—	240
				40℃,5次	280	280	—	100	-	220
				60℃,1次	300	280	—	—	—	240
				60℃,3次	260	240	—	—	—	220
				60℃,5次	220	220	—	-	—	200
				92℃,1次	200	220	300	—	—	—
				92℃,3次	140	160	280	—	—	—
				92℃,5次	100	140	280	—	—	—
			干洗前	180	160	—	—	-	220	
			干洗后	1次	140	120	—	—	—	200
				3次	120	100	—	-	—	180

^a m 为熔融温度指标值。

^b C 为熔体流动速率指标值。

^c 对粒度的具体要求，供需双方可另订协议。

^d 对于耐水洗温度和耐干洗次数供需双方可在标准范围内协商确定，洗涤前后的剥离强度需符合标准要求。

6 试验方法

6.1 外观

目测法。用洁净烧杯取 50 g 样品，在明暗适度的光线下，用肉眼观察样品的颜色、状态。

6.2 熔融温度

6.2.1 A 法

按附录 B 规定的方法测定。

6.2.2 B 法

按 GB/T 19466.3—2004 规定的方法测定。

注：非结晶类热熔胶粘剂熔融温度测定，按 A 法执行；结晶类热熔胶粘剂熔融温度测定，常规试验按 A 法执行。

6.3 熔体流动速率

6.3.1 按 GB/T 3682—2000 中热塑性塑料熔体流动速率试验方法执行。选择标准口膜内径为 2.095 mm，试验温度和负荷见表 5。

表 5 纺织品用热熔胶熔体流动速率试验条件

试验条件	热熔胶品种					
	PA	PES	HDPE	LDPE	EVA	TPU
温度/℃	160	160	190	190	190	160
负荷/N	21.18	21.18	21.18	21.18	21.18	21.18

6.4 含水率

6.4.1 A 法：试样用无水甲醇按 GB/T 12006.2—2009 提取物，提取出来的水再按 GB/T 6283—2008 方法执行。

6.4.2 B 法：按 GB/T 6284—2006 方法执行。温度为 50℃～60℃，压力小于等于 8 kPa。

注：共聚酰胺类热熔胶粘剂含水率测定，常规试验按 B 法执行，仲裁试验按 A 法执行。其他热熔胶粘剂均按 B 法执行。

6.5 灰分

6.5.1 共聚酯类、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、热塑性聚氨酯热熔胶粘剂按 GB/T 9345.1—2008 A 法测定。煅烧温度 750℃±50℃。

6.5.2 共聚酰胺热熔胶粘剂按 GB/T 9345.4—2008 方法测定。

6.6 表观密度

按 GB/T 1636—2008 甲法测定。

6.7 密度

按 GB/T 1033.1—2008 方法测定。

6.8 粒度

按 GB/T 2916—2007 方法测定。

6.9 耐洗性能

6.9.1 涂层组合试样制作方法按附录规定。

6.9.2 剥离强度按 GB/T 2791—1995 的规定测定。

6.9.3 耐水洗性能按 FZ/T 01084—2009 的规定测定。

6.9.4 耐干洗性能按 FZ/T 01083—2009 的规定测定。

HG/T 3697—2016

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

产品出厂时必须按出厂检验项目进行各项检验。每批产品出厂前由生产厂的技术检验部门负责检验。生产厂应保证每批出厂的产品均符合质量标准要求，并附有产品合格证。

7.1.2 型式检验

产品对技术要求全部进行检验，称为型式检验。在下列情况之一时，进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型、鉴定；
- b) 材料、配方或工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每 1~2 年进行一次；
- d) 停产半年以上恢复生产时；
- e) 质量监督部门提出时。

7.2 检验项目

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目包括：

- a) 外观；
- b) 熔融温度；
- c) 熔体流动速率；
- d) 含水率；
- e) 表观密度；
- f) 粒度。

7.2.2 型式检验

型式检验项目包括：

- a) 外观；
- b) 熔融温度；
- c) 熔体流动速率；
- d) 含水率；
- e) 灰分；
- f) 表观密度；
- g) 密度；
- h) 粒度；
- i) 初始剥离强度；
- j) 水洗后剥离强度；
- k) 干洗后剥离强度。

7.3 取样与组批

7.3.1 取样

取样单元数按 GB/T 6678—2003 表 2 的规定。当总体物料的单元数大于 500 时, 取样单元数按总体单元数立方根的 3 倍计算, 即 $3\sqrt[3]{N}$ (N 为总体单元数), 如遇有小数时则进为整数。取样方法采用 GB/T 6679—2003 的规定。将样品袋置于平放位置, 从袋口一边斜插入取样器至对角线的 $3/4$ 处采取样品。每批取样量不得小于 1.0 kg。

将选取的试样混匀, 分装于两个干净、密封的玻璃瓶中, 贴上标签, 注明型号、规格、取样日期等。一瓶交检验部门进行检验, 另一瓶保存 12 个月备查。

7.3.2 组批

以 24 h 内生产的产品或每一釜生产的产品为一批。也可将同一型号数釜产品均匀混合后为一批, 混合时产品的熔体流动速率、熔融温度等指标应符合标准要求。

7.4 包装、标志、运输和贮存

按 HG/T 3075—2003 的规定执行。

附 录 A
(规范性附录)
涂层组合试样制作方法

A.1 原理

将热熔胶粘剂置于合适的涂层机（如粉点、撒粉）内，涂覆在标准基材上，经热熔、冷却制成衬布。制成的热熔黏合布涂有热熔胶粘剂的一面向上，覆盖上合适的标准面料，置于压烫机中，在一定的温度、压力和时间条件下压烫，使热熔黏合衬与标准面料黏合在一起。

A.2 设备与用具

A.2.1 涂层机：用于服装衬布的，可以是粉点或撒粉等方式的涂层机。

A.2.2 压烫机：符合 FZ/T 01076—2010 中 4.1 的规定。

A.3 标准基材的规定

标准基材织物的规定见表 A.1。

表 A.1 标准基材的规定

胶 种	基材规格	整 理	技术要求
HDPE	纯棉 21S 60×58	常规整理	符合组合试样 (FZ/T 01076—2010)标准要求
PES, PA, LDPE, EVA, TPU	涤纶 100 % 50D 86×62		

A.4 标准面料的规定

标准面料织物的规定见表 A.2。

表 A.2 标准面料的规定

胶 种	面料规格	整 理	技术要求
PA, PES, HDPE, LDPE, EVA, TPU	涤棉, T/C65/35 45S 110×76	常规整理	符合组合试样 (FZ/T 01076—2010)标准要求
PA, PES, TPU	毛涤, 70/30 170 g/m ²		

A.5 标准涂层量的规定

标准涂层量的规定见表 A.3。

表 A.3 标准涂层量的规定

热熔胶粘剂	涂层量/(g/m ²)
PA	10±2
PES	12±2
HDPE	25±2
LDPE	21±2
EVA	20±2
TPU	12±2

A.6 涂层加工方法的选择

涂层加工方法的选择见表 A.4。

表 A.4 涂层加工方法的选择

热熔胶粘剂粒度范围	采用的涂层机
≤200 μm	粉点
≤600 μm	撒粉

A.7 试样的剪裁

A.7.1 试样应从距布端 1 m、距边 10 cm 以上剪取。

A.7.2 试样上不得有污渍、色渍、油渍、折痕、漏粉及底布不匀等影响黏合加工的疵点存在。

A.8 组合试样的制作

按 FZ/T 01076—2010 的规定执行。

附 录 B
(规范性附录)
显微熔点测试方法

B.1 原理

试样置于加热台上，以可控的速率加热样品，在显微镜的放大作用下观察试样开始出现明显形状变化及试样形状完全消失（熔化）时的温度。

B.2 仪器

B.2.1 体视显微镜：其放大率由 $\times 50$ 到 $\times 100$ 。

B.2.2 加热台：具有可适当控制加热速率和冷却速率的电加热金属块，金属块边缘有一个温度计插孔。

B.2.3 温度计：适用整个温度范围并经过校准。

B.2.4 温度控制器：可控制升温速率。

B.3 试样准备

取载玻片与盖玻片各一片，用蘸有乙醚（或乙醚与酒精混合液）的脱脂棉擦拭干净，晾干后取 $\leq 3\text{ mg}$ 试样放在一片载玻片上，盖上另一片盖玻片。

B.4 状态调节

测试前试样应按 GB/T 2918—1998 在 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 下状态调节 3 h。

B.5 操作步骤

B.5.1 校准

在试验温度范围内应定期校准温度计，校准见 GB/T 16582—2008 中 4.4.1。

B.5.2 测定

把试样组件放在加热台上，盖上玻璃板。调整光源并聚焦显微镜，调节温度控制器使加热台逐渐升温（以 $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min} \sim 8\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的加热速率），直到比预期的熔融温度 T_m 低 $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度时，调整升温速率为 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min} \sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，记录试样形状变化情况，试样形状完全消失（熔化）时的温度即熔融温度。用第二个试样重复上述操作，测定该试样的熔融温度。如果同一操作员对同样的样品测试，得到的两次结果之差大于 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则要用两个新的试样重新测定。

测试结束，关闭加热台电源并移出载玻片，放上冷却块。