



中华人民共和国国家标准

GB/T 40871—2021

塑料薄膜热复合钢板及钢带

Film laminated steel sheet and strip

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：宝山钢铁股份有限公司、粤海中粤(中山)马口铁工业有限公司、冶金工业信息标准研究院、广东韩江轻工机械有限公司、首钢凯西钢铁有限公司、上海宝钢包装股份有限公司、杭州中粮包装有限公司。

本文件主要起草人：陈红星、王章薇、侯捷、孙梦寒、王海东、黄锐龙、吕翔宇、戴竞舸、周谦永、张维旭、阳小娟、林平惠、董健束、张清、虞建卫、涂树林、晏人芸、李倩、陈伦安、顾婕、王洪光、卢笙、范纯、杜传军、林永增、胡聆、倪骅。

塑料薄膜热复合钢板及钢带

1 范围

本文件规定了塑料薄膜热复合钢板及钢带的分类及代号、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书、加工及储存注意事项。

注：热复合是指通过烘房、电磁感应箱体或电磁感应加热辊等预热、加热单元加热基板后用覆膜辊挤压基板和薄膜，实现基板与薄膜的热熔贴合。

本文件适用于制造金属包装容器用的基板厚度为 0.10 mm~0.60 mm，薄膜厚度为 12 μm~70 μm 的热覆膜钢板及钢带（以下简称“覆膜铁”）。

2 规范性引用文件



下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 1886.26 食品安全国家标准 食品添加剂 石蜡
- GB/T 2520 冷轧电镀锡钢板及钢带
- GB/T 2523 冷轧金属薄板（带）表面粗糙度和峰值数的测量方法
- GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB/T 9106.1 包装容器 两片罐 第 1 部分：铝易开盖铝罐
- GB/T 9279.2 色漆和清漆 耐划痕性的测定 第 2 部分：负荷改变法
- GB/T 14216 塑料 膜和片润湿张力的测定
- GB/T 16958 包装用双向拉伸聚酯薄膜
- GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求
- GB/T 24180 冷轧电镀铬钢板及钢带
- GB/T 28290 电镀锡钢板表面铬量的试验方法
- QB/T 2763 涂覆镀锡（或铬）薄钢板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

覆膜铁 film laminated steel; FLS

通过熔融法将聚酯或其他种类高分子树脂薄膜热复合于镀铬板、镀锡板表面的钢板及钢带。

3.2

基板 substrate

电镀铬钢板或钢带，以及电镀锡钢板或钢带的总称。

3.3

聚酯薄膜 polyester film

以聚对苯二甲酸乙二醇酯(简称 PET)等或改性聚对苯二甲酸乙二醇酯等为主要原料,采用双向拉伸法/流延法制备而成的功能薄膜材料。

3.4

膜缩进量 film shrinkage

覆膜铁边部的膜与基板不重合时产生的边部露铁或露膜的宽度(不包括留空覆膜)。

注:边部露铁时膜缩进量为正值;边部露膜时膜缩进量为负值。

4 分类及代号

4.1 按基板分类及代号

按基板分类及代号见表 1。

表 1 基板分类及代号

分类方式	类 别	代 号
原板钢种	—	MR,L,D
调质度	一次冷轧	T-1,T-1.5,T-2,T-2.5,T-3,T-3.5,T-4,T-5
	二次冷轧	DR-7,DR-7M,DR-8,DR8-M,DR-9,DR-9M,DR-10
	高延伸二次材	DR-7M EL,DR-8 EL
退火方式	连续退火	CA
	罩式退火	BA
表面状态	光亮表面	B
	粗糙表面	R
	银色表面	S
基板种类	镀铬板	SPTFS
	镀锡板	SPTE

4.2 按薄膜分类及代号

按薄膜分类及代号见表 2。

表 2 薄膜分类及代号

分类方式	类 别	代 号
薄膜材质	聚对苯二甲酸乙二醇酯	PET
	聚丙烯	PP
	其他	—



表 2 薄膜分类及代号（续）

分类方式	类 别	代 号
薄膜颜色	透明	C
	白色	W
	金色	G
	其他	—
膜面区分	内膜	IN
	外膜	EX

4.3 按成形要求分类

按覆膜铁最终应用罐盖的成形要求分类见表 3。

表 3 成形要求分类

变形量	类型
低	基础盖
	旋开盖
	三片罐
	浅冲 DRD 罐(高径比 ^a 小于 1.0)
高	易开盖
	异型 DRD 罐/盖
	深冲 DRD 罐(高径比不小于 1.0)
^a 高径比 (height-diameter ratio)是指经拉伸成形后,DRD 罐(Drawn&re-drawn can)罐高与直径之比。	

4.4 按杀菌温度分类

按杀菌方式及温度分类见表 4。

表 4 杀菌方式及温度分类

杀菌方式	温度条件(T) ℃
不杀菌	—
杀菌	≤100
	>100~121
	>121~130

4.5 按印涂(喷涂)要求分类

按印涂(喷涂)要求分为可印涂(喷涂)和不可印涂(喷涂)覆膜铁。

4.6 牌号及薄膜标识

4.6.1 覆膜铁的牌号由覆膜铁的英文字母缩写 FLS 与基板的电镀铬钢板代号 (SPTFS) 或电镀锡钢板代号 (SPTE)、原板钢种代号、调质度代号、退火方式代号构成。

示例: FLS SPTFS MR T-2.5 CA

FLS —— 覆膜铁的英文字母缩写;

SPTFS —— 电镀铬钢板代号;

MR —— 原板钢电镀锡板代号;

T-2.5 —— 调质度代号为 T-2.5;

CA —— 退火方式代号为连续退火代号。

4.6.2 覆膜铁表面薄膜标识由膜层厚度和颜色代号构成。标识中斜线上面的数字和字母表示钢板上表面或钢带外表面的膜层厚度和颜色;斜线下面的数字和字母表示钢板下表面或钢带内表面的膜层厚度和颜色。

示例: 15W/20C

15 —— 钢板上表面或钢带外表面的膜层厚度为 15 mm;

W —— 钢板上表面或钢带外表面的膜层颜色为白;

20 —— 钢板下表面或钢带内表面的膜层厚度为 20 mm;

C —— 钢板下表面或钢带内表面的膜层颜色为透明。

5 订货内容

按本文件订货的合同应包含下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 本文件编号;
- c) 牌号;
- d) 尺寸及其精度(包括厚度、宽度、长度、钢带内径等);
- e) 膜层厚度与颜色;
- f) 涂蜡/油量;
- g) 重量;
- h) 包装方式;
- i) 罐型/盖型等;
- j) 内容物;
- k) 杀菌方式及条件;
- l) 是否印涂(喷涂);
- m) 其他。



6 尺寸、外形、重量

6.1 尺寸

6.1.1 覆膜铁的厚度为基板的厚度。公称厚度按 0.005 mm 的倍数进级。经供需双方协商,公称厚度也可以采用其他厚度倍数进级。

6.1.2 钢板尺寸表示为 t (厚度) $\times W$ (宽度) $\times L$ (长度),单位为毫米(mm)。如要求标记轧制宽度方向,可在表示轧制宽度方向的数字后面加上字母“W”。

示例: 0.20 $\times$ 832W $\times$ 760

6.1.3 钢带尺寸表示为 t (厚度) $\times W$ (宽度),单位为毫米(mm),如要求标记轧制宽度方向,也可在表示轧制宽度的数字后面添加字母“C”。

示例: 0.20 $\times$ 832C

6.1.4 钢带(卷)内径为 406 mm、420 mm 或 508 mm(含内芯套筒)。

6.1.5 尺寸允许偏差应符合 GB/T 24180 或 GB/T 2520 的规定。

6.2 外形

外形应符合 GB/T 24180 或 GB/T 2520 的规定。

6.3 重量及允许偏差

重量及允许偏差应符合 GB/T 708 的规定。钢板通常按理论重量交货,也可按实际重量交货。钢板理论计重时的重量计算方法应符合附录 A 的规定。钢带通常按实际重量交货。



7 材料

7.1 基板

7.1.1 镀铬钢板

镀铬钢板应符合 GB/T 24180 的规定。覆膜铁基板为镀铬板时,表面氧化铬含量应不低于 10 mg/m²。基板氧化铬含量应按 GB/T 28290 的规定进行试验。供方如能保证,可不做检测。

7.1.2 镀锡钢板

镀锡钢板应符合 GB/T 2520 的规定。

7.1.3 粗糙度

覆膜铁基板的表面状态主要为光亮表面(B)、粗糙表面(R)和银色表面(S)。用于高变形量深冲 DRD 罐宜使用粗糙度不大于 0.35 μ m 的覆膜铁基板钢板及钢带。原板粗糙度应按 GB/T 2523 的规定进行试验。供方如能保证,可不做检测。

7.1.4 高延伸二次材力学性能

覆膜铁基板为高延伸二次材时,其力学性能见表 5。

表 5 高延伸二次材力学性能

调质度代号	表面硬度 ^a (HR30Tm)	规定塑性延伸强度($R_{p0.2}$) ^{b,c} MPa	断后伸长率(A_{50mm}) ^{b,c} %
DR-7M EL	71±4	520±50	不小于 8
DR-8 EL	73±4	550±50	不小于 5
^a 硬度为 2 个试样的平均值,允许其中一个试验值超出规定允许范围 1 个单位。 ^b 对于拉伸试验,试样采用 GB/T 228.1 中的 P7 试样(标距 $L_0=50$ mm, $b=25$ mm),但试样平行部分的最小长度为 60 mm。试验前,试样应在 200 ℃ 下人工时效 20 min。 ^c 规定塑性延伸强度、断后伸长率均为两个试样的平均值。			

经供需双方协商,也可采用其他覆膜铁基板。

7.2 薄膜

如采用的薄膜为双向拉伸聚酯薄膜,则应符合 GB/T 16958 的规定。用于接触食品的薄膜,应符合 GB 4806.7 及其他国家食品安全要求。

有印涂要求的覆膜铁薄膜的表面张力应不低于 34 dyn。表面张力应按 GB/T 14216 的规定进行试验。供方如能保证,可不做检测。

7.3 涂油/蜡

覆膜铁膜层表面可以涂油/蜡或不涂油/蜡。涂油可以是 DOS(癸二酸二辛脂)、CSO(棉籽油)、ATBC(乙酰柠檬酸三正丁酯)等,除非协议另有规定,采用的 DOS 油应符合国家食品安全要求。用于接触食品饮料的涂蜡应为食品级石蜡,且应符合 GB 1886.26 的要求。

8 技术要求

8.1 外观

8.1.1 在标准光源下用目视观察,表面应无气泡、条纹印和影响使用的辊印、划伤、褶皱。

注:褶皱是指热覆膜过程中由于未充分展平、挤压延展不均匀等形成的条状纹路。

8.1.2 除钢卷外 2 圈或内 3 圈外,钢带中应无焊缝。

8.1.3 每卷覆膜铁中薄膜接头数量应不超过 3 个,并应附加目视可见的标识,例如在接头位置插入一个软质的标签。经供需双方协商,也可采用其他标识方法。

注:膜接头是指原料薄膜或热覆膜过程中切换膜卷,前后膜卷的头尾搭接部分。

8.1.4 覆膜钢带可带缺陷交货,但有缺陷的部分不应超过每卷总长度的 6%,其中膜接缝等无法使用的缺陷部位累计应不超过每卷总长度的 1%。如需方有特殊需求,可由供需双方协商确定。

8.2 膜层厚度及允许偏差

8.2.1 覆膜铁表面膜层厚度范围为 12 μm~70 μm。如最终用于食品罐,内膜厚度应不低于 18 μm。

8.2.2 膜层厚度允许偏差应为±10%。

8.3 膜缩进量

覆膜基准边膜缩进量应为+1.5 mm~−0.5 mm;非基准边膜缩进量应为+2.0 mm~−1.5 mm。如需方有特殊需求,可由供需双方协商确定。

8.4 膜完整性

覆膜铁的膜完整性应采用电导法测试。试样尺寸应不小于 50 mm×70 mm,电流最大值应不大于 3 mA,平均值应不大于 1 mA。供方如能保证,可不做检测。

8.5 耐划伤性

覆膜铁的膜耐划伤性应采用负荷改变法测试,在一定负荷下,膜层未被针头划破露底。被测样品要求的砝码重量值由供需双方协商确定,应不小于 600 g。如供方能保证,可不做检测。

8.6 杯突附着力

经过杯突划格处理后,表面膜层无剥离、脱落。根据最终用途的差异,应符合表 6 的规定。

表 6 杯突高度选择和评判

单位为毫米

适用范围	杯突高度选择	膜层与基板剥离长度	
		干附着力 ^a	湿附着力 ^b
基础盖、旋开盖、三片罐、浅冲 DRD 罐	4 ^c	0	≤1
易开盖、异型 DRD 罐/盖、深冲 DRD 罐	6	0	≤1
^a 干附着力:蒸煮、杀菌处理前。 ^b 湿附着力:蒸煮、杀菌处理后。 ^c 如基板破裂,表面膜层无剥离、脱落,则按合格处理。			

8.7 抗冲击性

采用落锤冲击,并经硫酸铜溶液浸泡后,覆膜铁表面无目视可见腐蚀点或腐蚀斑。若采用 1 m 落锤冲击时基板被冲破,则落锤高度可根据材料特性进行适度调节,调整区间宜为 0.5 m~1 m。

8.8 耐蒸煮性

经水煮或蒸汽煮试验后,覆膜铁表面应无锈点,膜层应无蒸煮泛白,无明显变色、剥离、脱落。无耐蒸煮性要求的产品,此项指标不做要求。

注:蒸煮泛白是指覆膜铁在高温蒸煮、杀菌后,薄膜呈现白斑等泛白变色的现象。

8.9 耐蚀力

经电解液腐蚀试验后,覆膜铁内膜耐蚀力应不低于 1 级。如供方能保证,可不做检测。

8.10 抗酸

经抗酸试验后,覆膜铁内膜应无明显变色、剥离、脱落,无腐蚀。无抗酸要求的产品,此项指标不做

要求。

8.11 抗硫

经抗硫试验后,覆膜铁内膜应无硫化斑、无气泡、无脱落。无抗硫要求的产品,此项指标不做要求。

8.12 抗盐

经抗盐试验后,覆膜铁内膜应无明显变色、剥离、脱落,无锈点。盐溶液浓度可由供需双方协商确定。无抗盐要求的产品,此项指标不做要求。

8.13 抗碱

经抗碱试验后,覆膜铁内膜应无气泡、无脱落、无明显变色、无泛白。无抗碱要求的产品,此项指标不做要求。

8.14 其他性能

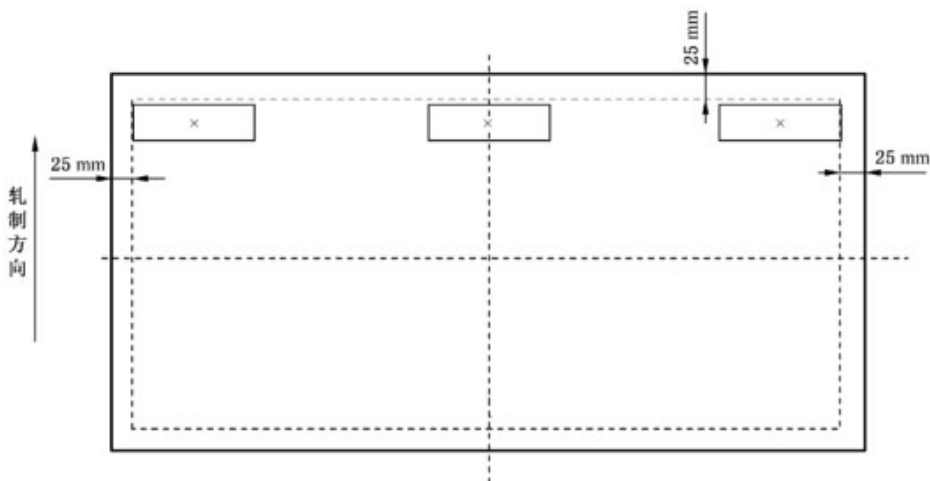
如需方对动摩擦系数、涂蜡/油量、冲杯加工性能、复合抗性等有特殊要求,可由供需双方协商确定。

9 试验方法

9.1 每批覆膜铁的检验项目、试验方法应符合表7的规定。

表7 检验项目、试样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样规格及数量	取样方法	试验方法
1	外观	—	—	目视
2	膜层厚度	每批3个	见图1	按附录B
3	膜缩进量	—	—	量具
4	膜完整性	—	见图1	按GB/T 9106.1
5	耐划伤性	—		按GB/T 9279.2
6	杯突附着力	每批3个		按附录B
7	抗冲击性	每批3个		按QB/T 2763
8	耐蒸煮性	每批3个		按附录B
9	耐蚀力	—		按QB/T 2763
10	抗硫	每批3个		按附录B
11	抗酸	每批3个		按附录B
12	抗盐	每批3个		按附录B
13	抗碱	每批3个		按协议



标引序号说明：
×——膜层厚度、杯突附着力、抗冲击性、耐蒸煮性、抗硫、抗酸、抗盐、抗碱试验试样。

图 1 试样取样方法

9.2 外观检查时,光源采用 D65 标准光源,光源与样品的距离为 750 mm~800 mm,检验者的眼睛与样品的距离为 350 mm~400 mm。

9.3 如覆膜铁产品需要杀菌,其耐蒸煮、抗酸、抗硫、抗盐、抗碱试验条件(包括温度和时间)应不低于实际杀菌条件,见表 8 和表 9。供需双方也可根据实际情况约定杀菌条件。

表 8 试验温度选择

单位为摄氏度

用户杀菌温度条件(T)	温度条件选择
≤ 100	100
$> 100 \sim 121$	121
$> 121 \sim 130$	130



表 9 试验时间选择

单位为分

用户杀菌温度时间(t)	时间条件选择
≤ 30	30
$> 30 \sim 60$	60
$> 60 \sim 120$	120

10 检验规则

10.1 覆膜铁的检查 and 验收由供方质量检验部门进行。

10.2 覆膜铁应按批检验,每批应由同一牌号、同一薄膜、同一厚度的覆膜铁组成,每批重量应不大于 30 t。

10.3 每批覆膜铁钢检验项目的取样数量和取样位置应符合表 7 的规定。

10.4 覆膜铁的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

11 包装、标志及质量证明书

覆膜铁的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

12 加工及储存

覆膜铁加工及储存注意事项见附录 C。

附 录 A

(规范性)

钢板理论计重时的重量计算方法

A.1 板状交货覆膜铁成品的单张重量按式(A.1)计算。

$$w_{\text{FLS}} = w_{\text{b}} + w_{\text{IN}} + w_{\text{EX}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- w_{FLS} ——板状交货覆膜铁成品的单张重量,单位为千克(kg);
- w_{b} ——钢板重量,单位为千克(kg);
- w_{IN} ——内膜重量,单位为克(g);
- w_{EX} ——外膜重量,单位为克(g)。

A.2 钢板重量按式(A.2)计算。

$$w_{\text{b}} = t \times W \times L \times \rho \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- w_{b} ——钢板重量,单位为千克(kg);
- t ——订货厚度,单位为毫米(mm);
- W ——订货宽度,单位为毫米(mm);
- L ——订货长度,单位为毫米(mm);
- ρ ——钢板密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

注:钢板密度为 7.85 g/cm³。

A.3 内膜重量按式(A.3)计算。

$$w_{\text{IN}} = t_{\text{IN}} \times W \times L \times \rho_{\text{IN}} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- w_{IN} ——内膜重量,单位为克(g);
- t_{IN} ——内膜厚度,单位为微米(μm);
- W ——订货宽度,单位为毫米(mm);
- L ——订货长度,单位为毫米(mm);
- ρ_{IN} ——内膜密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

注:PET 膜密度为 1.4 g/cm³。

A.4 外膜重量按式(A.4)计算。

$$w_{\text{EX}} = t_{\text{EX}} \times W \times L \times \rho_{\text{EX}} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

- w_{EX} ——外膜重量,单位为克(g);
- t_{EX} ——外膜厚度,单位为微米(μm);
- W ——订货宽度,单位为毫米(mm);
- L ——订货长度,单位为毫米(mm);
- ρ_{EX} ——外膜密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

注:PET 膜密度为 1.4 g/cm³。

A.5 覆膜铁板包理论重量按式(A.5)计算。

$$w_T = w_{FLS} \times n \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

w_T ——覆膜铁板包理论重量，单位为吨(t)；

w_{FLS} ——单张重量，单位为千克(kg)；

n ——张数。

A.6 覆膜铁表面薄膜种类更改时，供需双方亦可根据实际值约定膜密度。

附 录 B
(规范性)

覆膜铁膜层厚度、杯突附着力及耐蒸煮及抗性(抗酸、抗硫、抗盐)试验方法

B.1 覆膜铁膜层厚度试验方法

B.1.1 适用范围

本方法适用于覆膜铁样板的膜层厚度的测定。

B.1.2 方法一：称重法

B.1.2.1 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 将覆膜铁样板置于浓硫酸或双氧水中处理；
- b) 待处理完全后，取出水洗、干燥、称重，换算获得每平方米薄膜的重量(gsm)，单位为克每平方米(g/m^2)。

B.1.2.2 结果计算

已知薄膜密度 $\rho(\text{g}/\text{cm}^3)$ ，根据公式 $1\ \mu\text{m}=\text{gsm}/\rho$ 换算得膜层厚度。

B.1.3 方法二：仪器法

B.1.3.1 概要

利用电磁场磁阻原理，以通过覆膜铁磁通量大小的变化测定覆膜铁样板的膜层厚度。

B.1.3.2 试样

试样尺寸应不小于 $150\ \text{mm}\times 200\ \text{mm}$ ，试样表面应平整、无油污、无损伤，边缘无毛刺。

B.1.3.3 试验设备和材料



试验设备和材料如下：

- a) 磁性测厚仪：仪器的最大示值误差为 $\pm 5\%$ ；
- b) 膜层厚度标准样至少 2 块，其标准厚度分别为 $7\ \mu\text{m}\sim 11\ \mu\text{m}$ 和 $18\ \mu\text{m}\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

B.1.3.4 操作步骤

操作步骤如下：

- a) 磁性测厚仪的校准：用待测覆膜铁样板同类型基板和膜层厚度标准样，按照磁性测厚仪设备说明书的要求，对设备进行校准；
- b) 待测样板的测量：选取距试样边缘距离大于 $25\ \text{mm}$ 的至少 5 个不同位置进行测量。

B.1.4 结果的表示

在所测量面上至少取 5 个不同测量部位的算术平均值，即为该试样的膜层厚度，单位为微米(μm)。

B.1.5 仲裁方法

仲裁方法由供需双方协商确定。

B.2 覆膜铁杯突附着力试验方法

B.2.1 适用范围

本方法适用于覆膜铁样板的干湿附着力评价。

B.2.2 方法概要

将覆膜铁样板通过划格和杯突制样,蒸煮试验条件可根据用户需求进行选择。

B.2.3 试样

试样表面应平整、无油污、无损伤。

B.2.4 试验设备和材料

试验设备和材料如下:

- 杯突试验机:半球形冲头直径为 20 mm;
- 压力蒸汽灭菌器;
- 美工刀。

B.2.5 操作步骤

操作步骤如下:

- 划格:在覆膜铁样板表面用美工刀划一个“井”字格,每条划线长度大于 50 mm,划透膜层,划线间隔为 5 mm,见图 B.1。划线用力应适中,确保划破膜层而又不划伤基板。

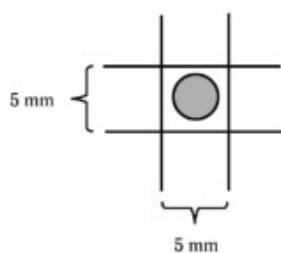


图 B.1 划格示意图

- 杯突:将划格好的试样放入杯突仪中,待测面背对冲头,冲头正好处于井字方格中部。开启杯突仪,冲头以 (0.2 ± 0.1) mm/s 速度冲压试样。根据产品适用范围选择杯突高度(见表 6)。也可采用供需双方协商的杯突高度。
- 蒸煮:如需测试湿附着力,则在合适大小的烧杯中加入去离子水,使试样的划格杯突部位可完全浸没在去离子水中。将烧杯连同待测试样置于压力蒸汽灭菌器内。设置蒸煮温度为 121 °C,并保持 60 min。杀菌温度和时间也可由供需双方协商决定。试验完成后,待压力蒸汽灭菌器自然降压至压力为零后取出试样,用吸水布擦干。
- 目视评价:目视观察样板的划格处,尤其是“井”字格交叉点是否有膜层剥离,如有膜层剥离,采用钢直尺测量剥离距离。

B.2.6 结果的表示

目视评价结果,对于干附着力,膜层无剥离,判定为合格;对于湿附着力,若膜层剥离距离不大于1 mm,判定为合格;反之,若剥离距离大于1 mm,判定为不合格。

B.3 覆膜铁样板耐蒸煮及抗性(抗酸、抗硫、抗盐)试验方法

B.3.1 适用范围

本方法适用于覆膜铁样板在不同化学介质中的耐蒸煮性能的评价。

B.3.2 方法概要

将制样后的覆膜铁样板浸泡在水、酸、盐等化学介质中,在高温高压环境中放置一段时间后,目视评价覆膜铁样板上覆膜的变化状态。

B.3.3 试验设备和材料

试验设备和材料如下:

- a) 压力蒸汽灭菌器;
- b) 去离子水或蒸馏水;
- c) 抗酸试验试剂:将20 g 柠檬酸溶解定容到1 000 mL的容量瓶中配制成20 g/L的柠檬酸溶液;
- d) 抗硫试验试剂:将0.56 g L-半胱氨酸、3.6 g 磷酸二氢钾和7.2 g 磷酸氢二钠溶解定容到1 000 mL的容量瓶配制成抗硫试验试剂,该试剂需在配制后4 h内使用;
- e) 抗盐试验试剂:将30 g 氯化钠溶解定容到1 000 mL的容量瓶中配制成30 g/L氯化钠溶液。

B.3.4 试样及试样制备

试样尺寸应不小于100 mm×30 mm,试样表面应平整、无油污、无损伤。

试样制备操作步骤如下:

- a) 沿试样平行于30 mm的宽度方向,连续弯曲折叠成间距为多个长度为20 mm~30 mm的方块,压紧各折叠面确保弯曲处呈180°夹角;折叠时应确保待测面被折叠至外弯曲面处;
- b) 将制备好的试样浸没于盛满实验用试剂的耐压容器中,将该容器加盖密封;应确保实验用试剂液面距容器的盖内面距离为5 mm~7 mm;将该容器置于压力蒸汽灭菌器内,经121℃杀菌60 min后自然降压、冷却;杀菌温度和时间也可由供需双方协商决定;耐蒸煮试验使用的试剂为去离子水或蒸馏水;抗酸试验试剂为B.3.3c)方法配制的20 g/L的柠檬酸溶液;抗硫试验试剂为B.3.3d)配制的L-半胱氨酸盐酸盐溶液;抗盐试验试剂为B.3.3e)配制的30 g/L氯化钠溶液。
- c) 清洗试样后,目视检查。

B.3.5 结果的表示

记录试样各部位是否有泛白、起泡、膜脱落、变色、发黑、密集腐蚀点等异常现象。

附 录 C
(资料性)
加工及储存注意事项

加工及储存注意事项¹⁾如下:

- a) 覆膜铁在冲压成形后,边部可能出现膜卷丝现象;
- b) 覆膜铁在加工成形过程中,薄膜表面可能有脱落的碎屑;
- c) 制耳率反映了薄板塑形平面的各向异性性能,如用于深冲 DRD 产品,供需双方可根据实际使用情况制定标准;
- d) 易开盖开启后内涂膜残留在盖刻线边沿的程度,羽化残留长度用“ L ”表示;用于易开盖用覆膜铁,杀菌处理后,打开易开盖,测量开口部分的羽化残留长度(L)不大于 1.0 mm;
- e) 如覆膜铁产品在冲压成形前需要经过烘烤工序,则性能测试前具体模拟烘烤温度及时间不低于实际生产条件;供需双方也可根据实际情况约定模拟印刷烘烤方式;
- f) 在印涂、焊接等工序烘烤过程中,覆膜铁外观和性能可能会发生变化;
- g) 覆膜铁表面膜层可能会在加工、传输过程中出现擦划伤或破损;
- h) 覆膜铁批量使用前,宜进行实际罐型/盖型加工试验;
- i) 商业化灌装前,宜进行相同内容物的实罐试验;
- j) 覆膜铁储存在通风、干燥的环境中,避免阳光直射;
- k) 涂蜡覆膜铁宜根据蜡的性能选择合适的储存环境。

1) 在覆膜铁加工过程中,如果设备和材料不匹配,可能会出现的现象。

参 考 文 献

- [1] GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
-