

ICS 77.040.99
H 25



中华人民共和国国家标准

GB/T 1838—2008
代替 GB/T 1838—1995

GB/T 1838—2008

电镀锡钢板镀锡量试验方法

Test methods of tin coating mass for electrolytic tinplate

中华人民共和国
国家标准
电镀锡钢板镀锡量试验方法
GB/T 1838—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址: www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-34637 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533



GB/T 1838—2008

2008-08-19 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准参考 ISO 11949:1995(E)《冷轧电镀锡板》附录 A《镀锡钢板(带)镀锡量容量法测定》进行修订。

本标准代替 GB/T 1838—1995《镀锡钢板(带)镀锡量试验方法》。

本标准与 GB/T 1838—1995 相比主要变化如下：

- 适用范围由测定电镀锡和热镀锡钢板镀锡量修改为测定电镀锡钢板镀锡量；
- 增加了库仑法的测量范围和重复性。有效测量范围由 $2.5 \text{ g/m}^2 \sim 50 \text{ g/m}^2$ 修改为 $0.5 \text{ g/m}^2 \sim 20 \text{ g/m}^2$ ；
- 电镀等厚镀层镀锡量的测定部分新增“等厚镀层镀锡量($<2.5 \text{ g/m}^2$)的测定”，并删去“热镀锡层镀锡量的测定”；
- 在库仑法中增加了双面电解法；
- 在库仑法中增加了校准和检查的规定；
- 增加附录 A。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：武汉钢铁股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：单凯军、何明文、冯超、任翠英、黄柏华、古兵平。

本标准所代替的历次版本发布情况为：

- GB 1838—1980、GB/T 1838—1995。

附录 A (资料性附录)

镀锡量的荧光 X 射线测量方法

A.1 适用范围

本测量方法规定用 X 射线或 γ 射线测量钢板表面镀锡量的原理、试验仪器、校准方法、测量步骤等。

本方法适用于测量镀锡板的镀锡量。

A.2 原理

A.2.1 利用射线源(X 光管或放射性同位素)发生的一次射线照射有金属镀层覆盖的钢板。在一定条件下,在钢基体内激发出铁的特征荧光 X 射线(二次射线),当其穿透不同厚度的金属镀层时发生不同程度的强度衰减。检测荧光 X 射线的强度。当一次射线的发生和二次射线的检测等条件固定时,检测到的荧光 X 射线强度是镀层厚度的函数。利用强度与镀层厚度的定量关系,得到镀层质量。

A.2.2 一次 X 射线照射有金属镀层的钢板。在一定条件下,在金属镀层中激发出镀层金属的特征 X 射线,即荧光 X 射线,检测荧光 X 射线的强度。利用强度与金属镀层厚度的定量关系,得到镀层质量。

A.3 试验仪器

A.3.1 试验用金属镀层 X 射线测厚仪或 γ 射线测厚仪。射线源是产生一次射线的 X 射线管或放射性同位素。一次射线在试样中激发出二次射线;检测单元接收来自试样的二次射线(荧光 X 射线);电子系统将接受的射线转化为镀层重量。

A.3.2 在采用镀层特征荧光 X 射线的测量方法时,一次射线入射强度应保证能在镀层的全厚度上激发出镀层中被测元素的特征荧光 X 射线并被检测。如果采用基体特征荧光 X 射线的测量方法(吸收法),一次射线的入射强度应保证在钢基体中激发的特征荧光 X 射线,穿过镀层时具有足够的出射强度。

A.3.3 仪器应具有足够高的射源强度和检测器灵敏度,能以较短的数据采集时间完成较厚镀层的精确测量。

A.3.4 检测器必须能识别由镀层和基体产生的荧光 X 射线。

A.3.5 射线源产生的射线必须对试样有足够的辐照面积。

A.4 校准方法

A.4.1 测量仪器应当用标准样品进行校准,建立特征荧光 X 射线强度与镀锡量之间的精确定量关系。

A.4.2 标准样品的镀锡量应当用容量法或库仑法准确测定。

A.4.3 标准样品的钢基与待测试样的钢基应为相同钢种和经过相同的镀覆工艺,相同的 X 射线发射、吸收特性。

A.4.4 标准样品的制取可以采用下述推荐方法

用荧光 X 射线法,选取一块锡层均匀的样块,尺寸约为 230 mm×230 mm,按图示的十字形分布制取 5 片样品(图 A.1),用容量法或库仑法测定 2、3、4、5 号样品的镀锡重量(g/m^2)。样品 1 为中心样品,样品 2、样品 3、样品 4、样品 5 为“卫星”样品。如果 4 片的测定结果的极差不超出 $\pm 0.1(\text{g}/\text{m}^2)$,则取 4 片试样的平均值作为样品 1 的镀锡量,样品 1 作为标准样品。

电镀锡钢板镀锡量试验方法

1 范围

本标准规定了用容量法和库仑法测定冷轧电镀锡钢板镀锡量的原理、试样、试验溶液和材料、试验装置、试验条件和步骤、试验结果计算和试验报告。附录 A 给出了镀锡量的荧光 X 射线测量方法。

本标准适用于测定冷轧电镀锡钢板的镀锡量。

本标准的有效测定范围是 $0.5 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 20 \text{ g}/\text{m}^2$;重复性为 $0.1 \text{ g}/\text{m}^2$ 。

本标准的试验方法适用于校准其他的镀锡量试验方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2520 冷轧电镀锡薄钢板

GB/T 8170 数值修约规则

3 容量法

3.1 原理

将试样表面的镀锡层溶解于盐酸中,用金属铝将锡还原成二价锡,接着在二氧化碳气氛保护下用碘酸钾标准溶液进行滴定。根据消耗的标准溶液的体积和试样面积,算出单位面积的镀锡量。

3.2 试样

取样方法和试样的数量按 GB/T 2520 或有关技术条件、技术协议规定,试样为直径不小于 57 mm 的圆片。

3.3 试剂和材料

3.3.1 试剂和水:试剂均采用分析纯级。配制溶液及测定过程中所用的水必须为当天煮沸过的蒸馏水,或去离子水。

3.3.2 盐酸:取 750 mL 盐酸($\rho=1.16 \text{ g}/\text{mL}$),用水稀释至 1 000 mL。

3.3.3 三氯化铁溶液:将 100 g 水合三氯化铁溶解于 100 mL 盐酸($\rho=1.16 \text{ g}/\text{mL}$)中,用水稀释至 1 000 mL。

3.3.4 碘酸钾标准溶液 [$c(1/6\text{KIO}_3)=0.05 \text{ mol}/\text{L}$]:先称取 0.5 g 氢氧化钠和 19 g 碘化钾溶解于水中;将碘酸钾在 180 °C 下干燥至恒重后称取 1.783 5 g 溶入该溶液,待完全溶解后移入容量瓶中,用水稀释至 1 000 mL。

本标准溶液 1 mL 相当于 0.002 967 g 锡。

3.3.5 碘酸钾标准溶液 [$c(1/6\text{KIO}_3)=0.025 \text{ mol}/\text{L}$]:先称取 0.5 g 氢氧化钠和 1 g 碘化钾溶解于水中;将碘酸钾在 180 °C 下干燥至恒重后称取 0.901 8 g 溶入该溶液,待完全溶解后移入容量瓶中,用水稀释至 1 000 mL。

本标准溶液 1 mL 相当于 0.001 484 g 锡。

3.3.6 淀粉溶液:将 1 g 可溶性淀粉加入 10 mL 水中制成悬浊液,加沸水至 100 mL,煮沸 2 min~