

差示扫描量热法测定富锌底漆中的锌含量

一、引言

钢材的长效防腐底漆多采用富锌底漆。富锌底漆根据成膜树脂不同又可分为环氧有机富锌底漆和硅酸盐无机富锌底漆两大类。富锌底漆中纯金属锌含量的高低是衡量富锌底漆质量优劣以及判断其是否具有长效防腐能力的重要指标，纯金属锌的含量又叫“有效锌含量”。测定富锌底漆中“有效锌含量”对于判断富锌底漆是否具有长效防腐性具有重要的意义

国际上检测涂膜中有效锌的含量的方法有 ASTM D521—90 化学法和 ASTM D6580—00 差示扫描量热法（DSC）。我国测量未固化的原漆中有效锌含量执行的化工行业标准是 HG/T3668—2020，而对于用化学分析法和仪器分析法测定干膜中的有效锌含量参考 HG/T3668—2020。

原漆形态的富锌底漆：

(当富锌底漆中海油铝，铁等干扰物质时应按照差示扫描量热仪方法进行，仲裁使用差示扫描量热仪方法)

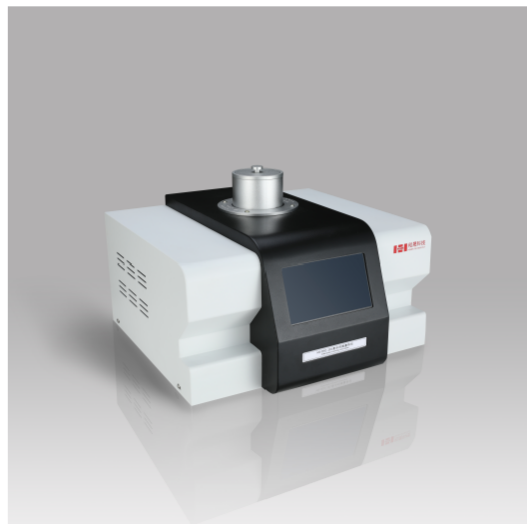
- 离心分离测定法(HG/T3668—2020 附录 B)
- 离心分离测定法(HG/T3668—2020 附录 B)

干膜形态的富锌底漆：

- 差示扫描量热仪(HG/T3668—2020 附录 A)

二、实验部分

1、实验仪器（HS-DSC-101）



温度范围	室温~600℃
DSC 量程	± 700mW
温度分辨率	0.01℃
温度波动	± 0.1℃
升温速率	0.1~100℃
温度重复性	± 0.1℃
温度精度	± 0.1℃
DSC 分辨率	0.001mW
DSC 解析度	0.001mW

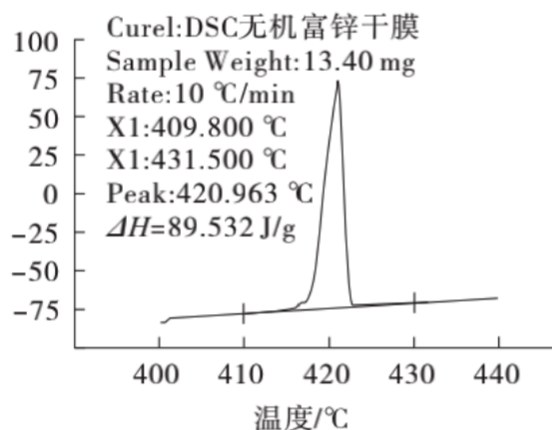
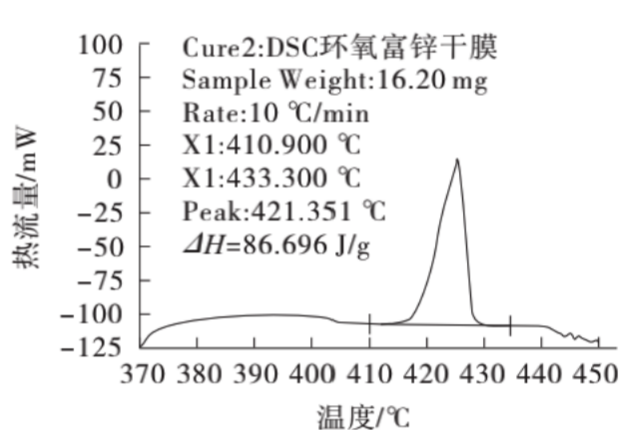
2、实验原理

DSC 测试原理：涂膜中的锌粉在加热达到熔融 时，会吸收一定的热量，DSC 记录下试样与参比物产生的热量差，仪器通过功率补偿 ΔQ 维持试样与参比物热能平衡， ΔQ 直接作为信号输出被 DSC 记录，得到 一吸热峰，计算此吸热峰的峰面积，得出系统所补偿的能量和试样熔融产生的 ΔH (J/g)，试样的 ΔH 值与纯 锌 (99.999 %) 的 ΔH (108 J/g) 的比值即为涂膜样品中 有效锌含量。

3、制样

用 DSC 测定原漆形态的富锌底漆，最好能制备一均匀的干膜平铺于铝坩埚的底部，如环氧富锌底漆的制备：将原漆按比例配漆，涂成相对较厚的膜，室温固化反应 24 h，在未完全固化的情况下，用刀切成极薄的片，将膜片放入铝坩埚内，120 °C 烘烤 2 h，然后冷却至室温，称量，记录下样品的重量。

4、分析



参考标准:

HG-T 3668-2020 富锌底漆

ASTMD 6580 – 00 (2005 年重新批准) 测定锌粉颜料和富锌涂料固化膜中金属锌含量的标准测试方法