

## 中华人民共和国国家标准

色漆和清漆 “可溶性”金属含量的测定  
 第6部分:色漆的液体部分中铬总含量  
 的测定 火焰原子吸收光谱法

UDC 667.6  
 :667.61

GB 9758.6—88  
 ISO 3856.6—1984

Paints and varnishes—Determination of “soluble” metal content—  
 Part 6: Determination of total chromium content of the liquid portion  
 of the paint—Flame atomic absorption spectrometric method

本标准等同采用国际标准 ISO 3856.6—1984《色漆和清漆——“可溶性”金属含量的测定——第6部分:色漆的液体部分中铬总含量的测定——火焰原子吸收光谱法》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了测定色漆和清漆“可溶性”铬总含量的方法。  
 本标准适用于“可溶性”铬含量约在0.05%~5%(m/m)范围内的色漆。  
 经有关双方商定可使用其他方法,但在有争议的情况下,本火焰原子吸收光谱法作为仲裁法。

### 2 引用标准

GB 6682 实验室用水规格  
 GB 9760 色漆和清漆 液体或粉末状色漆中酸萃取物的制备

### 3 原理

将试验溶液吸入到一氧化二氮/乙炔火焰中,测量由铬空心阴极灯发射的选择谱线波长在357.9 nm处的吸收。

### 4 试剂和材料

分析时只能使用分析纯的试剂,并只能使用符合 GB 6682规定的纯度至少为3级的水。

4.1 盐酸: $c(\text{HCl})=0.07 \text{ mol/L}$ ,应与 GB 9760第6.2条制备的试验溶液所使用的盐酸完全相同。

4.2 乙炔:装在钢瓶中。

4.3 一氧化二氮:装在钢瓶中。

4.4 每升含100 mg 铬的标准储备溶液:有两种配制方法:

a. 将准确含0.1 g 铬的1安瓿标准铬溶液移入一个1 000 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(4.1)稀释至刻度,并充分摇匀。

b. 称取282.9 mg 干燥的重铬酸钾(准确至0.1 mg)于1 000 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(4.1)溶解,并稀释至刻度,充分摇匀。

1 mL 此标准储备溶液含100  $\mu\text{g}$  铬。

4.5 每升含10 mg 铬的标准溶液:用移液管吸取10 mL 铬的标准溶液(4.4)于100 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(4.1)稀释至刻度,并充分摇匀。此溶液应在使用的当天配制。

中华人民共和国化学工业部1988-07-01批准

1989-04-01实施

## GB 9758.6—88

1 mL 此标准溶液含 10  $\mu\text{g}$  铬。

## 5 仪器

- 5.1 火焰原子吸收光谱仪:适于波长在 357.9 nm 处测量,装有可通入一氧化二氮和乙炔气体的燃烧器。
- 5.2 铬空心阴极灯。
- 5.3 滴定管:容量为 25 mL。
- 5.4 容量瓶:容量为 100 mL。

## 6 操作步骤

### 6.1 标准曲线的绘制

#### 6.1.1 标准参比溶液的配制

这些溶液应在使用的当天配制。

用滴定管将标准铬溶液(4.5)按表所示的体积分别注入 6 个 100 mL 容量瓶中,然后用盐酸溶液(4.1)分别稀释至刻度,并充分摇匀。

标准参比溶液 No.	标准铬溶液(4.5)的体积 mL	标准参比溶液中铬的相应浓度 $\mu\text{g/mL}$
0	0	0
1	2	0.2
2	5	0.5
3	10	1.0
4	15	1.5
5	20	2.0

注:0号为空白试验溶液。

#### 6.1.2 光谱测量

将铬空心阴极灯安装在光谱仪(5.1)上,选定测定铬的最佳条件,按仪器说明书调整仪器。为了得到最大吸收,应将波长调至 357.9 nm 处。

根据吸入器——燃烧器的特性,调节乙炔(4.2)和一氧化二氮(4.3)的流量,并点燃火焰。设置读数范围(假若有此装置),使标准参比溶液 No. 5(见表)几乎给出一个满刻度偏转。

使每个标准参比溶液(见 6.1.1)以浓度上升的顺序,通过抽吸进入火焰,重复使用标准参比溶液 No. 4 以证实该装置已达到稳定。在每次测量之间都要吸入水使之通过燃烧器,并且每次必须保持相同的吸入率。

#### 6.1.3 标准曲线

以标准参比溶液铬的浓度(以  $\mu\text{g/mL}$  计)为横坐标,以相应的吸光度值减去空白试验溶液的吸光度值为纵坐标绘制标准曲线。

## 6.2 试验溶液

按 GB 9760 第 9.3 条所规定的方法制备溶液。

## 6.3 测定

按第 6.1.2 条的规定调整好光谱仪后,首先测定盐酸溶液(4.1)的吸光度,然后对每个试验溶液(6.2)的吸光度测定三次,随后再测量盐酸的吸光度,最后,为了证实仪器的灵敏度没有变化,需再测定标准参比溶液 No. 4(见 6.1.1)的吸光度。假若试验溶液的吸光度高于浓度最高的铬标准参比溶液的吸光度,则应用已知体积的盐酸(4.1)适当地稀释该试验溶液(稀释因子  $F$ )。

## 7 结果的表示

### 7.1 计算

按 GB 9760第9.3条规定的方法所得到的盐酸萃取液中可溶性铬的质量按式(1)计算:

$$m_2 = \frac{b_1 - b_0}{10^6} \cdot V_2 \cdot F \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $b_0$ ——按 GB 9760第6.5条规定的方法制备的空白试验溶液铬的浓度,  $\mu\text{g/mL}$ ;

$b_1$ ——从标准曲线上查得的试验溶液铬的浓度,  $\mu\text{g/mL}$ ;

$F$ ——第6.3条中所述的稀释因子;

$m_2$ ——色漆的液体部分中铬的质量,  $\text{g}$ ;

$V_2$ ——按 GB 9760第9.3条规定的方法制得的溶液的体积(100 mL),  $\text{mL}$ 。

色漆的液体部分铬总含量按式(2)计算:

$$C_{\text{Cr}_2} = \frac{m_2}{m_3} \times 10^2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $m_2$ ——色漆的液体部分中铬的总含量,  $\%(m/m)$ ;

$m_3$ ——按 GB 9760第6.4条规定的一组色漆的总质量,  $\text{g}$ 。

注: 液体色漆中“可溶性”铬的总含量是由颜料部分中“可溶性”六价铬含量加上色漆的液体部分铬总含量所组成的, 即由 GB 9760与本标准所得结果加合而成。

## 8 试验报告

试验报告至少应包括下列内容:

- a. 受试产品的类型和名称;
- b. 注明参照本国家标准;
- c. 按 GB 9760第6章分离产品的固体部分所用的方法(方法 A、B 或 C);
- d. 萃取所用的溶剂或混合溶剂;
- e. 试验结果, 即色漆中液体部分的铬含量, 以色漆的质量百分数表示;
- f. 试验日期。

### 附加说明:

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准由上海市涂料研究所负责起草。

本标准主要起草人熊俊华、柏晓逸。