



中国船舶工业总公司部标准

CB 1160.1~1160.13-86

船舶螺旋桨用铸造铝铍钴青铜
化学分析方法

1986-04-14发布

1987-05-01实施

中国船舶工业总公司 批准

船舶螺旋桨用铸造铝铍钴青铜

CB 1160.2-86
组别: U05

化学分析方法

EDTA容量法测定铝量

本标准适用于船舶螺旋桨用铸造铝铍钴青铜中铝量的测定。测定范围: 5.00%~10.00%。

本标准遵守CB 1160.1-86《船舶螺旋桨用铸造铝铍钴青铜化学分析方法 总则》。

1 方法提要

试样溶解硝酸中, 于pH 3时加入过量的EDTA煮沸定量络合铝, 在pH 5~6时用锌标准溶液滴定过量的EDTA。用氟离子取代出与铝络合的EDTA, 再用锌标准溶液滴定。

2 试剂

2.1 硝酸(1+1)。

2.2 氨水(密度0.90)。

2.3 甲酸缓冲溶液(pH 3): 取27mL氨水(2.2)、50mL甲酸(85%)与500mL水相混合, 再用水稀释至1000mL混匀。

2.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液(8%)。

2.5 六次甲基四胺缓冲溶液(pH 6): 称取300g六次甲基四胺溶解于800mL水中, 加入15mL盐酸(密度1.19), 用水稀释至1000mL混匀。

2.6 吡啶基偶氮萘酚(PAN)乙醇溶液(0.2%)。

2.7 乙醇(95%~99%)。

2.8 氟化铵(固体)。

2.9 硼酸(固体)。

2.10 铍标准溶液(1mg·mL⁻¹)

2.11 盐酸(1+1)。

2.12 铝标准溶液: 称取0.5000g纯铝, 置于300mL锥形瓶中, 加入20mL水、4g氢氧化钠, 加热至溶解完全, 取下稍冷加入40mL硝酸(2.1)加热至沸使其溶液透明。冷却至室温后移入500mL容量瓶中, 用水稀释至刻度混匀。此溶液1mL含1.0mg铝。

2.13 锌标准溶液(0.02M)。

2.13.1 配制: 称取1.3076g纯锌置于300mL锥形瓶中, 加入15mL盐酸(2.11)加热溶解完全, 冷却至室温移入1000mL容量瓶中, 滴加氨水(2.2)至产生沉淀, 再滴加盐酸(2.11)至沉淀恰好溶解, 用水稀释至刻度混匀。

2.13.2 标定: 称取0.085g纯铜三份, 分别置于三只300mL锥形瓶中, 各加入10.0mL铝标准溶液(2.12)、1.0mL铍标准溶液(2.10), 以下按3.1~3.3进行。

按式(1)计算锌标准溶液对铝的滴定度:

$$T = \frac{m}{V} \dots \dots \dots (1)$$

式中: T ——锌标准溶液对铝的滴定度, $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$;

m ——加入铝量, g ;

V ——滴定所消耗锌标准溶液的体积, mL 。

3 分析步骤

3.1 称取0.1000g试样置于300mL锥形瓶中,加入5mL硝酸(2.1),加热使试样溶解完全,煮沸驱尽氮的氧化物,取下加50mL水。

3.2 向溶液中滴加氨水(2.2)至产生沉淀,再滴加硝酸(2.1)至沉淀恰好溶解。加入5mL甲酸缓冲溶液(2.3)10mL EDTA溶液(2.4)加热至沸并保持1min,取下加水至总体积约为80mL,冷却至60℃左右,加入10mL六次甲基四胺缓冲溶液(2.5)、10mL乙醇(2.7)、7滴PAN指示剂溶液(2.6),立即用锌标准溶液(2.11)滴定至由黄绿色变成蓝紫色为终点(不计毫升数)。

3.3 向溶液中加入0.5g硼酸(2.9)、2g氟化铵(2.8)加热至沸并保持30s,取下冷却至60℃左右,补加10mL乙醇(2.7),4滴PAN指示剂溶液(2.6)立即用锌标准溶液(2.13)滴定至由黄绿色变成蓝紫色为终点(记下毫升数)。

4 分析结果计算

按式(2)计算铝的百分含量:

$$\text{Al}(\%) = \frac{T \cdot V_1}{m_1} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中: T ——锌标准溶液(2.13)对铝的滴定度, $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$;

V_1 ——滴定消耗锌标准溶液(2.13)的体积, mL ;

m_1 ——试样称取量, g 。

5 允许差

		%
铝 含 量	允 许 差	
5.00~7.00	0.12	
>7.00~10.00	0.15	

附加说明:

本标准由船舶材料标准归口组提出,由七二五所归口。

本标准由第七二五所负责起草。

本标准主要起草人鄂永安。