

团 体 标 准

T/CCTAS 55—2023

轨道交通车辆用抗应力腐蚀铝合金材料制备过程控制要求

Preparation process requirements for stress corrosion control of aluminum alloy materials used in rail transit vehicles

2023 - 09 - 12 发布

2023 - 10 - 01 实施

中国交通运输协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 产品分类 4

5 制备过程控制 4

6 试验检验 4

7 试验检验报告 4

附 录 A 5



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。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中车工业研究院有限公司、中南大学、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、广西南南铝加工有限公司、东北轻合金有限责任公司、北京工业大学、中铝特种铝材（重庆）有限公司。

本文件主要起草人：李明高、孙梅玉、邓运来、郭晓斌、高军、王宇、孙琳、王大臣、卢刚、高新宇、黄晖、陈朝中、章潇慧、张仁航、吴志明、魏午、冯超、孟腾逸、宋磊、周锦铭、赵海板、吴博、李洪涛、龚兰芳。



轨道交通车辆用抗应力腐蚀铝合金材料制备过程控制要求

1 范围

本文件规定了轨道交通车辆用抗应力腐蚀铝合金材料的产品分类、制备过程控制要求、试验检验的内容。

本文件适用于轨道交通车辆用抗应力腐蚀 $5\times\times\times$ 、 $6\times\times\times$ 、 $7\times\times\times$ 等铝合金材料的制备过程控制。

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 3190 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 3246.1 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第1部分：显微组织检验方法
- GB/T 3246.2 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第2部分：低倍组织检验方法
- GB/T 7232 金属热处理工艺 术语
- GB/T 7998 铝合金晶间腐蚀测定方法
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- GB/T 15970.1 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第1部分：试验方法总则
- GB/T 15970.4 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第4部分：单轴加载拉伸试样的制备和应用
- GB/T 15970.7 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验 第7部分：慢应变速率试验
- GB/T 16475 变形铝及铝合金状态代号
- GB/T 20975 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 26494 轨道交通车辆结构用铝合金挤压型材
- GB/T 32182 轨道交通用铝及铝合金板材
- GB/T 32186 铝及铝合金铸锭纯净度检验方法
- YS/T 591 变形铝及铝合金热处理
- YS/T 600 铝及铝合金液态测氢方法 闭路循环法
- YS/T 1004 熔融态铝及铝合金
- T/CCTAS 54-2023 轨道交通车辆用铝合金材料晶间腐蚀测定方法

3 术语和定义

GB/T 7232和GB/T 15970.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗应力腐蚀铝合金材料

在腐蚀介质和拉应力条件共同作用下，具有抗应力腐蚀开裂性能的铝合金材料。

3.2

慢应变速率试验 slow strain rate test

评价金属应力腐蚀敏感性的试验，通常在代表性的环境中以恒定位移速率拉伸试样至断裂，然后评价其应力腐蚀敏感性。应变速率一般为 $10^{-9}\text{s}^{-1}\sim 10^{-4}\text{s}^{-1}$ ，以便选择位移速率。

3.3

应力腐蚀敏感性因子 sensitivity factor of stress corrosion

表征材料在特定介质中抗应力腐蚀能力大小的一个特征参数，该参数越大，则表明对应试样具有较高的应力腐蚀敏感性。

3.4

合金化保护 alloying protection

在合金熔炼时，通过形成致密氧化膜隔离熔体与空气以保护熔体的过程。

3.5

晶间腐蚀 intergranular corrosion; IGC

沿着金属晶粒边界或晶界附近发生的腐蚀现象。

4 产品分类

5 制备过程控制

6 试验检验

7 试验检验报告



附 录 A

(资料性附录)
试验报告示例

