**《高电阻电热合金盘条》**

**团体标准编制说明**

**一、任务来源**

贯彻落实中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》中大力发展团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对高电阻电热合金盘条产品标准的实际需求，提出《高电阻电热合金盘条》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由江苏明璐不锈钢有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

**二、制定本标准的目的和意义**

电热合金是指利用金属的电阻特性制作发热体的电阻合金，主要利用电流通过电阻时产生的焦耳热，将电能转换为热能。电热合金应用十分广泛，包括各种工业电炉、实验室电炉和家用电器的电加热元件。电热合金主要包括Ni-Cr系和Fe-Cr-Al系两类，一般具有较高的电阻率和稳定而较小的电阻温度系数，通过电流能产生较高的热量和稳定的功率，抗高温氧化性强，耐腐蚀性好，有足够的高温强度，在不同工作情况下，有足够的使用寿命，有良好的加工性能，以满足不同类型结构成型的需要。

目前高电阻电热合金有国家标准GB/T 1234-2012《高电阻电热合金》，该适用于制造各种电加热元件和一般电阻元件用拉拔、轧制和锻造的镍铬、镍铬铁和铁铬铝高电阻电热合金丝材、板带材、棒材和盘条，规定了高电阻电热合金的牌号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。但是国家标准作为基础通用标准，适用范围较广，对于高电阻电热合金盘条产品的专用性、适用性不足，同时该国家标准发布实施时间超过10年，相关技术指标较为陈旧，无法体现当前高电阻电热合金产品的生产应用水平，不满足市场对标准的实际需要。

本标准以高电阻电热合金盘条专用产品的标准化需求为导向，满足细分领域专用标准的需要，结合生产和下游用户应用的实际情况，制定适用性更强、技术指标更高的产品标准，突出标准的先进性，规范和引领高电阻电热合金盘条的高质量发展。

**三、标准编制过程**

江苏明璐不锈钢有限公司与冶金工业规划研究院等单位共同承担了《高电阻电热合金盘条》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工，并开展工作。在《高电阻电热合金盘条》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合国内外生产情况，以及产品下游用户提出的性能要求，以及相关产品标准等，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2022年10月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见；

2022年11月，团标委正式下达《高电阻电热合金盘条》团体标准立项计划（2022年第六批）。由江苏明璐不锈钢有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作；

2022年12月-2024年3月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案；

2024年4月：召开标准启动会，围绕标准草案进行讨论，并按照与会意见和建议作进一步修改

2024年5月：形成征求意见稿，发出征求意见；

2024年 月：计划完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2024年 月：计划完成该标准审定会和标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批；

2024年 月：计划完成该标准发布、实施。

**四、标准编制原则**

本标准的制定一是坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，尽可能使标准满足多目标要求；二是充分考虑高电阻电热合金盘条的使用需求，在充分调研交流基础上开展标准编制工作，尽可能使该标准符合实际现状和满足未来发展要求；三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

**五、主要技术内容**

（一）标准编写格式

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。

本文件规定了高电阻电热合金盘条的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

（二）适用范围

本文件适用于制造各种电加热元件和一般电阻元件用，公称直径5.5mm~12.0mm的镍铬、镍铬铁和铁铬铝高电阻电热合金盘条（以下简称盘条）。

（三）订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：产品名称、本文件编号、牌号、尺寸及精度、重量、交货状态、特殊要求。

（四）尺寸、外形、重量

1. 尺寸

盘条的直径允许偏差为±0.40mm。经供需双方协商，并在合同中注明，也可提供其他尺寸允许偏差的盘条。

与GB/T 1234-2012保持一致。

2. 不圆度

盘条的不圆度应不超过直径公差的80%。

不圆度为本标准比国标新增的技术指标。

3. 重量

盘条按实际重量交货。每卷盘条由一根组成，盘条重量应不小于30kg。

（五）技术要求

1. 牌号和化学成分

盘条的牌号和化学成分应符合表1的规定。在保证合金性能符合本文件要求的条件下，可以对合金成分范围进行适当调整。为了改善合金性能，允许在合金中添加适量稀土元素及其他元素。经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他牌号和化学成分的盘条。

与GB/T 1234-2012相比，团标牌号与国标相同，同牌号的化学成分C含量控制适当加严，加严了P、S残余元素要求，其他化学成分要求与国标保持一致。

2. 冶炼方法

除非需方有特殊要求，冶炼方法由供方选择。

3. 交货状态

盘条以退火、退火加酸洗、退火加磨光或车削、光亮退火、固溶热处理状态交货。

4. 物理性能

本文件规定了盘条的电阻率、每米电阻值及其允许偏差、电阻均匀性，与GB/T 1234-2012保持一致。

5. 快速寿命

本文件快速寿命指标要求与GB/T 1234-2012保持一致。

6. 力学性能

盘条按推荐制度进行热处理后的力学性能应符合表5的规定。

与GB/T 1234-2012相比，本文件各牌号抗拉强度指标提升5MPa，断后伸长率不同牌号分别提升了2~5个百分点。

7. 表面质量

盘条表面不应有折叠、裂纹、重皮、凹陷、耳子、夹杂、鳞屑及其他影响使用的缺陷存在。上述缺陷允许清理，清理深度应不超过直径公差的一半。盘条表面允许有氧化膜存在。

与GB/T 1234-2012保持一致。

8. 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对盘条提出其他特殊要求。

（六）试验方法

盘条的化学成分分析方法按GB/T 11170或通用方法的规定进行，但仲裁时应按GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.31、GB/T 223.37、GB/T 223.50、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.69、GB/T 223.72、GB/T 223.81的规定进行。盘条的检验项目、取样方法和试验方法应符合表6的规定。。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见7.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 2个/批 | GB/T 2975，不同根盘条 | GB/T 228.1 |
| 3 | 尺寸、外形 | 逐盘 | — | 合适的量具 |
| 4 | 表面质量 | 逐盘 | — | 目视 |
| 5 | 电阻率 | 3%但不少于2个 | 不同盘的合金材料上 | GB/T 1234-2012 |
| 6 | 每米电阻 | 1个 | 每盘合金材料上 | GB/T 6146 |
| 7 | 快速寿命 | 3个组 | 同一盘合金材料上 | GB/T 13300 |
| 8 | 电阻均匀性 | 2个 | 每盘合金材料的头、尾 | GB/T 1234-2012 |

（七）检验规则

1. 检查和验收

盘条的检查应由供方质量检验部门进行。

2. 组批规则

盘条应按批检查和验收，每批由同一牌号、同一熔炼炉号、同一规格、同一加工方法、同一热处理制度（或炉批）的盘条组成。采用电渣重熔冶炼的合金，在工艺稳定、且能保证本文件各项技术要求的条件下，允许以自耗电极的熔炼母炉号组批交货，并在质量证明书中注明。

3. 取样数量

每批盘条的取样数量见表6。

4. 复验和判定

盘条的检验结果若有一项不合格时，则该盘为不合格。允许从未检验的盘中取双倍试样对不合格项目进行复验。如果复验结果仍不合格时，则该批判为不合格。但可逐盘进行检验，合格者交货。供方可以将不合格的盘条重新加工，重新组批提交验收

5. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

（八）包装、标志和质量证明书

盘条的包装、标志和质量证明书应符合YB/T 5242的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，供方可用能保证在运输和贮存中保持盘条表面质量和性能不受影响的其他材料进行包装。

**六、与国内其它法律、法规的关系**

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

**七、标准属性**

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

**八、标准水平及预期效果**

该标准的制定能有效规范高电阻电热合金盘条的生产、销售和使用，对该产品的有序发展具有重要意义。同时该标准对该产品的技术创新具有较高的指导意义，有利于促进产品质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

**九、贯彻要求及建议**

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在高电阻电热合金盘条的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。