**《轧钢加热炉用铬基合金垫块》**

**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轧钢加热炉用铬基合金垫块产品标准的实际需求，提出《轧钢加热炉用铬基合金垫块》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。由山东烟炉节能科技有限公司、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**

轧钢加热炉垫块是加热炉的关键工艺部件，在钢坯加热过程中能够在高温环境下承受钢坯的重量，防止钢坯直接接触加热炉底部而导致炉底烧损。垫块在轧钢加热炉中工作，必须具有高温耐压强度、高温抗氧化性能、高温耐磨性能、良好的热疲劳性能和高温蠕变性能。加热炉垫块常用的材质主要有Co50、Co40、Co20等钴基合金和Cr25Ni20等镍铬合金，根据不同炉型、坯料规格、加热温度及温差选择不同材质的垫块。然而由于传统垫块在高温环境下容易发生塑性变形，可能导致垫块受力不均而造成损坏，不利于轧钢加热炉的长期稳定工作。国内相关企业积极开发新型垫块产品，与传统垫块相比，能够承受更高温度，具有更高的硬度、强韧性、耐磨性，在首钢迁钢、山钢日照、武钢、安丰钢铁等投入使用，实际应用效果良好，促进了轧钢加热炉垫块提质升级。

目前加热炉钢坯垫块相关国家标准为GB/T 8492-2014《一般用途耐热钢和合金铸件》。该国家标准规定的一般用途铸件包括轧钢加热炉垫块，但垫块材料的牌号和化学成分仅有传统的钴基合金和镍铬合金，并不涉及新型铬基垫块产品。同时，国家标准中铸件的力学性能、使用温度、表面质量等性能指标也不适用于新型铬基垫块产品，不能满足轧钢加热炉用铬基合金垫块的标准需要。

本标准以轧钢加热炉用铬基合金垫块专用产品的标准化需求为导向，满足轧钢加热炉垫块新产品的标准需要，结合垫块生产和下游用户应用的实际情况，制定轧钢加热炉用铬基合金垫块新产品标准，填补垫块新产品领域的标准空白，提升标准的适用性和技术指标的先进性，促进轧钢加热炉用铬基合金垫块的生产和推广应用，引领轧钢加热炉垫块的高质量发展。

**三、标准编制过程**

山东烟炉节能科技有限公司与冶金工业规划研究院等单位共同承担了《轧钢加热炉用铬基合金垫块》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《轧钢加热炉用铬基合金垫块》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：

2023年9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；

2023年11月，团标委正式下达《轧钢加热炉用铬基合金垫块》团体标准立项计划（2023年第五批）。由山东烟炉节能科技有限公司、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；

2023年12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1-3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4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；二是充分考虑轧钢加热炉用铬基合金垫块的使用需求，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。

本文件规定了轧钢加热炉用铬基合金垫块的技术要求、试验方法、检验规则、标志、合格证、包装和贮运。

（二）适用范围

本文件适用于轧钢加热炉、热处理炉用铬基合金垫块（以下简称垫块）。

（三）关于技术要求

1. 生产方法

垫块采用精密铸造方法制造，成型后经打磨喷砂进行成品加工。除另有规定外，垫块的熔炼方法和铸造工艺由供方自行确定。

2. 材料牌号及化学成分

垫块材料的牌号及化学成分应符合表1的规定。如需方对其他元素有特殊要求时，元素种类、含量及残余总量，由供需双方协商确定。

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 主要元素含量（质量分数）/% |
| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Co | Nb | Mo | W | Fe |
| Cr80 | ＜0.25 | ＜0.5 | ≤1.0 | ≤0.02 | ≤0.02 | 78.0-82.0 | — | — | ≤0.2 | 2.8-3.2 | — | 余量 |

3. 室温力学性能

垫块的室温力学性能应符合表2的规定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 抗拉强度Rm/MPa | 断后伸长率A/% |
| Cr80 | 600-670 | 3 |

4. 高温力学性能

垫块在1000℃下的高温力学性能应符合表3的规定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 抗拉强度Rm/MPa | 断后伸长率A/% |
| Cr80 | 280-350 | 4 |

5. 交货状态

垫块应经磨抛喷砂后交货。垫块表面光洁，工作面及配合面粗糙度为25，其它表面粗糙度为50，需均匀化退火热处理工艺须在订货合同中注明。

6. 金相组织

铬基合金垫块主要金相组织为α相，形成沉淀硬化相不大于8%。

为保证垫块产品质量，需要对垫块金相组织进行控制，本文件新增了金相组织控制要求。

7. 晶粒度

出厂铬基合金垫块晶粒度不低于5级。

8. 非金属夹杂物

合金垫块应进行非金属夹杂物检验。非金属夹杂物按GB/T 10561-2023的A法评级。A类、B类、C类、D类、DS类夹杂物应不大于1.5级。

为保证垫块产品质量，需要对垫块非金属夹杂物进行控制，本文件新增了非金属夹杂物控制要求。

9. 表面质量

垫块表面粗糙度应按GB/T 6060.1选定，并在图样或订货合同中注明。垫块应修整飞边、毛刺、去除浇冒口。表面应清除粘砂和氧化皮。与GB/T 8492保持一致。

10. 缺陷

不允许有影响垫块使用性能的缺陷存在。垫块加工面上允许存有在加工余量范围内的表面缺陷。垫块非加工面上及垫块内部允许存在的缺陷种类、范围、数量由供需双方协商确定。与GB/T 8492保持一致。

11. 几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量

垫块的几何形状与尺寸应符合订货图样、模样或合同规定。垫块尺寸公差与机械加工余量应符合GB/T 6414的规定，如有特殊要求应在订货合同或图样中注明。与GB/T 8492保持一致。

12. 焊补

供方可对垫块缺陷进行焊补，焊补条件由供方确定。如需方对焊补有要求时应与供方协商。重大焊补按GB/T 8492-2014附录A执行。与GB/T 8492保持一致。

13. 无损检测

当需方要求垫块进行无损检测时，检测部位、检测方法和标准由供需双方商定。最终确定的无损检测方法应满足对垫块内部或外部所有的危害性缺陷的检验。与GB/T 8492保持一致。

（四）试验方法

本文件给出了垫块的试验方法，其中化学成分分析、室温拉伸试验、表面检验、几何形状与尺寸检验、无损检测与GB/T 8492保持一致。补充新增了高温拉伸试验、晶粒度、非金属夹杂物的试验方法。

（五）检验规则

检验规则包括检验程序、检验地点、批量的划分、化学成分分析、力学性能试验、复验、重新热处理、表面质量、垫块缺陷检验、几何形状与尺寸检验、试验结果的修约。与GB/T 8492保持一致。

（六）标志、合格证、包装和贮运

垫块的标志、合格证、包装和贮运与GB/T 8492保持一致。

**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轧钢加热炉用铬基合金垫块的生产、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。建议在轧钢加热炉用铬基合金垫块的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。