铌铝合金

(行业标准编制说明)

（讨论稿）

《铌铝合金》编制组

主编单位：大连融德特种材料有限公司

2021年03月02日

《铌铝合金》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、编制组成员（单位）

根据2020年7月24日，国家标准化管理委员会、工业和信息化部及中国有色金属工业协会下达的关于召开《钛及钛合金方形和矩形管材》等10项稀有金属标准网络工作会议的通知（工信厅科函（2019）276号）文件的要求，《铌铝合金》行业标准制定项目全国有色标准化技术委员会归口，计划编号2019-1606T-YS，项目完成年限为2022年。标准起草单位：大连融德特种材料有限公司等。

1.2 项目编制组单位变化情况

无。

（二）主要参加单位和工作成员及其所作的工作

2.1 主要参加单位情况

大连融德特种材料有限公司成立于2008年6月，是集“研发、生产、营销为一体”的高科技民营企业。公司采用先进的中间合金生产工艺，可为钛合金、铝合金、特种钢以及高温合金的生产企业提供高质量、高纯度、高均匀度的中间合金产品，广泛应用于航空航天、军事、海洋工程、化工、医疗建筑等行业。大连融德特种材料有限公司致力于成为世界领先的自主研制开发并生产航空航天超净级中间合金及高性能金属材料的供应商，打造行业领先的生产及研发检测中心。标准主编制单位大连融德特种材料有限公司在标准的编制过程中，主动查询国内外铌铝合金的相关标准，调研及收集生产单位及使用单位的产品数据，征求参编单位的修改意见，认真细致修改标准文本，完成标准的编制工作。

2.2 主要工作成员所负责的工作情况

本标准主要起草人及工作职责见表1。

表1 主要起草人及工作职责

|  |  |
| --- | --- |
| 起草人 | 工作职责 |
| 王洪涛 | 主编人员，负责标准的工作指导、编写及组织协调 |
| 王东华 | 参编人员，参与标准编写 |
| 马忠贤 | 参编人员，参与标准编写 |
| 同晓乐 | 参编人员，参与标准编写 |
| 任丽娜 | 参编人员，参与标准编写 |
| 黄双 | 参编人员，参与标准编写 |
| 袁慧 | 参编人员，参与标准编写 |
| 朱宝辉 | 参编人员，参与标准编写 |
| 李永林 | 参编人员，参与标准编写 |
| 任静 | 参编人员，参与标准编写 |

（三）工作过程

1 预研阶段

2018年10月，大连融德特种材料有限公司成立《铌铝合金》行业标准编制项目组，项目组由具有长期标准制修订经验及中间合金行业研发、生产的工程师组成。项目组对铌铝合金的生产企业、用户单位进行了分析调研，通过市场调研和查阅相关文献，确定了标准制订方案并形成了标准讨论稿。

2 立项阶段

2019年2月25日，大连融德特种材料有限公司根据调研和反馈情况，向全国有色金属标准化技术委员会提交了《铌铝合金》标准项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料。

2019年4月，在有色金属标准制修订项目论证会上，全体委员经会议论证同意此制订行业标准立项。

2020年8月3日，国家标准化管理委员会、工业和信息化部及中国有色金属工业协会下达关于召开《钛及钛合金方形和矩形管材》等10项稀有金属标准网络工作会议的通知（有色标委〔2020〕52号）文件的要求，《铌铝合金》行业标准制订任务由全国有色金属标准化技术委员会归口，计划编号：2019-1606T-YS，项目完成年限为2022年。

3 起草阶段

2020年8月3日，全国有色金属标准化技术委员会召开了《铌铝合金》行业标准制订第一次工作会议（网络会议），会上进行了讨论和制订任务落实，确定了参与起草单位。

标准编制组收集、分析了铌铝合金的相关资料，汇总了近年来市场需求，专利情况及用户对产品的反馈意见。对国内部分生产厂家进行了调研，了解了工艺、产能、规格及质量控制情况，确定了产品技术指标要求。在此基础上，起草了标准草案，并组织所有参编单位进行了讨论修改，完成了标准讨论稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

本标准严格按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定格式进行编写。

在编制过程中，始终遵循满足市场需求、技术内容合理、检测方法可行的原则，以目前主要生产厂家水平及用户使用反馈为主要制定依据。体现了国内大多数铌铝合金生产企业的技术水平，并充分借鉴了下游使用企业的的原料技术要求，具有良好的行业应用性。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

1 产品性质、用途

本产品是一种中间合金，分为Nb60Al40和Nb70Al30两种成分，产品为具有金属光泽的颗粒和粉末混合物。主要用于含铌钛合金熔炼，含铌特种合金熔炼，高温合金熔炼用添加剂，是一种必须添加剂。

2 生产工艺

国内生产企业主要生产工艺为铝热还原法（一步法）。目前国内主要生产厂家有大连融德特种材料有限公司，承德天大钒业有限责任公司，宝钛特种金属有限公司等。

3 主要技术内容说明

3.1 产品牌号、化学成分

铌铝合金主要应用于钛合金和高温合金的添加剂，是一种必须添加剂，根据国内不同用户的使用要求，主要分为两个牌号。本标准拟规定的具体牌号和化学成分指标见表1。

表1 铌铝合金的化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 质量分数  % | | | | | | | | | |
| 主要成分 | | 杂质，不大于 | | | | | | | |
| Nb | Al | Fe | Si | C | O | N | Ta | 其他  单一 | 其他  总和 |
| Nb60Al40 | 58.0-65.0 | 余量 | 0.30 | 0.25 | 0.10 | 0.10 | 0.05 | 0.20 | 0.10 | 0.30 |
| Nb70Al30 | 68.0-75.0 | 余量 | 0.25 | 0.20 | 0.10 | 0.10 | 0.05 | 0.20 | 0.10 | 0.30 |
| 注：其他杂质指H、Cl、Mg、Cu、Ni、Zr、Mn、Sn、Ni、Y、W等 | | | | | | | | | | |

3.2 粒度

不同企业的铌铝合金生产工艺基本相同，生产工艺中都具有破碎流程，因此铌铝合金拟规定粒度为不大于3mm，最大不超过5mm。下游企业在采购时在合同（或采购单）中注明即可。

3.3 确定标准化学成分的依据

为了达到良好的使用效果，对铌铝合金的主元素和杂质元素有不同程度的要求，因此分为两种不同牌号的产品，对Nb70Al30产品的Fe和Si元素进行加严要求，对C、O、N和Ta元素含量的要求一致，对其他单一和其他总和的要求一致。当客户有更高需求时，生产厂家也可提供高纯级别的产品。

四、 标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

（一）项目的必要性简述

铌铝合金作为钛合金，高温合金添加剂，已经使用较长时间，是上述合金的一种必须添加剂。目前，国内钛合金和高温合金行业蓬勃发展，预期会对铌铝合金有较高的市场需求。

目前，对于铌铝合金产品的种类、化学指标等缺乏技术规范，检验方法也没有统一的规定，生产企业和使用客户无法参照相关标准文件指导和规范生产和采购标准等关键技术环节。本标准发布后，对铌铝合金的相关技术要求等进行了标准规范，对于推动铌铝合金在钛合金和高温合金的生产和改性中的应用具有实际意义。

（二）项目的可行性简述

本标准的相关指标广泛参考了目前生产企业和用户正在使用的指标，并进行了统一和规范，可以很好的为铌铝合金产品的生产和使用提供指导。

（三）标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本标准根据铌铝合金生产及用户实际情况进行制订，其技术指标符合用户要求，先进合理，同时进行了数据收集和测试工作。本标准的制订充分考虑了我国钛合金和高温合金生产体系和工艺技术水平状况，以及行业当前及发展的要求。通过与国外铌铝合金相关要求对比，本标准与国外同级别产品指标相当，部分指标优于国外产品且杂质要求的种类更多，代表国内铌铝合金行业生产的先进水平，本标准达到了国内先进标准的水平。

本标准的实施满足了国内外用户、市场和产品出口的需求，通过本标准的发布实施，规范了铌铝合金的质量要求，为铌铝合金的规范化生产和销售提供参考。

铌铝合金是制造某些特定牌号钛合金的基础原料，该标准的顺利实施，将会对我国节能减排，环境保护等方面产生积极的影响，对于促进该产业发展，提升产品品质，具有较大的社会效益和经济效益。

六、采用国际标准和国外先进标准的程度

通过对国外标准数据检索查询，范围覆盖国际标准（ISO）、国际电工标准（IEC）、欧洲标准（EN）、德国标准（DIN）、英国标准（BS）、法国标准（NF）、日本工业标准（JIS ）、美国标准（ANSI）、美国部分学协会标准（如ASTM，IEEE，UL，ASME）等，并未检索到现行铌铝合金国外标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

本标准所规定的内容，完全满足国家法律、法规的要求。与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1. 应保证生产企业及相关用户、检测单位等能够及时获得本标准文本。

2. 建议行业相关的生产厂家、用户单位充分了解并掌握该标准内容，做好示范和推荐工作。同时在使用该标准过程中及时发现问题，提出相关意见，不断提高修改完善，更好为行业发展服务。

2.建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

《铌铝合金》标准编制组

2021.03.08