|  |
| --- |
|  |
| 餐饮器具用钛及钛合金板带材  （YS/ T××××-××××） |
| 编制说明 |
| （预审稿） |
| 2019-8  《餐饮器具用钛及钛合金板带材》  编制说明（预审稿） |

一、**工作简况**

1. 任务来源

# 根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发2018年第四批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2018〕73号）的要求，由西部金属材料股份有限公司、西安庄信新材料科技有限公司、西部钛业有限责任公司负责起草《餐饮器具用钛及钛合金板带材》行业标准，项目计划编号：[2018-2069T-YS](http://219.239.107.155:8080/TaskBook.aspx?id=YSCPZT20262018)，计划完成年限为2020年。

2. 起草单位简况

2.1 西部金属材料股份有限公司

西部金属材料股份有限公司是以西北有色金属研究院为主发起人设立的高新技术企业，成立于2000年12月28日。公司于2007年8月10日在深圳证券交易所挂牌上市，股票简称“西部材料”，股票代码“002149”。

西部材料公司目前已成为由七个控股子公司和一个通过国家实验室认可的理化检验中心组成的集团化公司。现有员工1400余人，其中博士、硕士148人。公司地跨西安、宝鸡两地三区，占地1300多亩。

公司形成了以钛产业（含钛及钛合金加工、层状金属复合材料、稀有金属装备及管道管件制造等）为主业，覆盖金属纤维及制品、稀贵金属材料、钨钼材料及制品等产业的多元化格局，产品广泛应用于航空、航天、航海、信息、电子、能源、环保等国民经济重要领域。

2.2 西安庄信新材料科技有限公司

西安庄信新材料科技有限公司成立于2010年5月，注册资本为5000万元，是西北有色金属研究院下属上市公司西部金属材料股份有限公司之控股子公司。公司依托供应链整合构建完整有色金属产业链，提供钛加工材行业供应链管理服务、钛加工材企业库存托盘服务、钛制日用消费品；公司始终以“利用材料科学的进步，为民众提供安全可靠的高科技稀有金属材料产品，改善人类生活品质”为使命，致力于推广钛材在日常生活中的应用，设计开发与百姓生活息息相关的锅具、餐具、儿童餐具、水具、小家电、健身用品、户外用品等系列产品。

庄信公司开发团队传承西北有色金属研究院在国防军工领域的技术优势，将国防军工领域应用钛及钛合金加工技术转化为民品制造技术，开发出适合中国人生活习惯且用得起的庄信“钛极”品牌产品。现已成功开发出多款钛制复合锅具、钛制小家电、钛制茶具、钛制水具及钛制餐具，在产品开发过程中，攻克了多项技术难题：钛铝不锈钢三层复合技术、钛复合锅具冲压技术、钛制品表面处理技术、钛制保温杯真空封焊技术等，现已申请包括钛锅具、钛水具、钛餐具等130余项专利，授权专利32项。

2.3 西部钛业有限责任公司

西部钛业有限责任公司是从事稀有金属钛、锆及其合金加工材生产的大型高新技术企业，成立于2004年6月，公司位于西安经济技术开发区泾渭工业园，占地700余亩，厂房建筑面积12万平方米，总资产18亿元。

公司是西北有色金属研究院（集团）通过科技成果转化而形成的钛、锆产业核心企业，是高科技上市公司西部金属材料股份有限公司（股票代码：002149）的子公司。

公司现有员工600余人，拥有一支以钛专家、教授、博士、硕士为骨干的综合人才团队，拥有50余年钛、锆及其合金加工研究的雄厚技术基础，拥有国内外一流的生产装备和检测平台，形成了完整的钛、锆加工产业链，可生产各类优质钛、锆及其合金产品。

公司具有万吨级以钛、锆为主的稀有金属加工材生产能力，2万吨层状金属复合材料和20万吨钢板的加工能力。先后通过了ISO 9001质量管理体系认证、GJB9001国军标质量管理体系认证和欧盟PED/CE认证，是“陕西省钛工程技术研究中心”的依托单位。产品广泛应用于航空、航天、舰船、兵器、能源、化工、冶金、医疗、体育用品等行业，并远销欧美、日韩、东南亚等国家和地区。

3. 主要工作过程

西部金属材料股份有限公司在接到该标准的制定任务后，成立了标准编写组，召开了标准项目编制启动会议，对标准编写工作进行了部署和分工，随后编制组对国内外餐饮器具用钛及钛合金板带材现阶段应用水平及市场成熟度进行了调研分析，并结合我公司及同行业的实际生产水平和能力，形成了本标准的讨论稿。本项目主要工作过程经过以下几个阶段。

* 1. 起草阶段

1）2018年10月成立标准编制组，并明确了工作的职能和任务。

2）2018年11月～2019年3月对餐饮器具用钛及钛合金板带材使用状况及生产能力进行了相关资料的收集和总结，并对相关的技术资料进行了对比分析。

3）2019年4月～2019年6月根据对餐饮器具用钛及钛合金板带材的相关资料进行分析和总结，形成了《餐饮器具用钛及钛合金板带材》的征求意见稿，并进行了广泛的征求意见工作。

* 1. 征求意见阶段

本标准编制组将征求意见稿传递至新疆湘晟新材料科技有限公司、中铝沈阳有色金属加工有限公司、西安汉唐分析检测有限公司、宝钛集团有限公司、湖南湘投金天钛金属股份有限公司、西部新锆核材料科技有限公司、江苏帝圣新材料科技有限公司、湖北贵族真空科技股份有限公司、新疆湘润新材料科技有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司等10家相关生产应用单位进行了广泛的征求意见工作，并在中国有色金属标准质量信息网进行挂网征求意见，回函的单位10家、回函并有建议或意见的单位共6家。本标准编制组通过直接采纳其15条修改建议或意见后（征求意见情况详见《标准征求意见稿意见汇总处理表》），形成了本标准的讨论稿，并按有色标委会的统一安排进行了各阶段的审查工作。

* 1. 审查阶段

2019年6月24～26日，由全国有色金属标准化技术委员会在山东省青岛市组织召开了有色金属标准工作会议，来自全国8家单位13位代表参加了会议，与会代表对《餐饮器具用钛及钛合金板带材》行业标准进行了认真、仔细的讨论，形成修改意见如下：

①将第3章标题“要求”修改为“技术要求”；

②将板带材的最小厚度“0.1mm”修改为“0.3mm”；

③将产品牌号按GB∕T 3620.1的规定进行修改，化学成分应符合GB/T 3620.1的规定；

④修改了板材的厚度允许偏差，带材的厚度和宽度允许偏差，删除了带材长度允许偏差；

⑤将产品的力学性能指标按GB∕T 3621的规定进行修改；

⑥将5.3中外形尺寸及其允许偏差检验“逐张”修改为“逐张（卷）”，外观质量检验“逐张”修改为“逐张（卷）”，迁移物“逐张”修改为“逐批”；

⑦5.5.4中将“迁移物不合格时，判单张不合格”修改为“判该批产品不合格”；

⑧对标准文本进行编辑性修改。

最后参加本标准讨论的全部专家一致同意：对《餐饮器具用钛及钛合金板带材》标准的讨论稿按修改意见修改后，形成预审稿待预审。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1. 标准编制原则

本标准在编制时，主要参考了GB/T 3621《钛及钛合金板材》、GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》、GB/T 26723《冷轧钛带卷》等国家标准及相关协议标准，并对我国餐饮器具用钛及钛合金板带材的生产和使用及市场情况进行了充分调研和分析总结。同时，项目组确定出以下主要原则：

1. a）依据实际情况与国家标准接轨，最大限度促进我国餐饮器具用钛及钛合金板带材的生产和应用，将最新技术与产品纳入标准；

b）与相关法规、标准等协调一致；

c）依据实际生产和应用，使本标准在基础参数、技术要求等方面更加完善、全面，易于实施和应用；

d）标准应严格按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分：标准的结构与编写》的规定格式进行编写。

2．确定标准主要内容的论据

2.1 技术来源

本标准主要参考了GB/T 3621《钛及钛合金板材》、GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》及GB/T 26723《冷轧钛带卷》等国家标准及相关协议标准，标准条款对产品牌号、化学成分、尺寸偏差、力学性能及外观质量均做了详细的描述，但是以上标准并不完全适用于与食品接触，用于制造餐饮器具的钛及钛合金板带材。

1. 2.2 产品分类

目前，国内餐饮器具用钛及钛合金板带材应用较为成熟的纯钛牌号包括TA1G、TA2G、TA3G、TA4G，合金牌号包括TC4，共计5个牌号，因此本标准涵盖了上述5个牌号钛材，厚度为0.3~10 mm，可采用热轧或冷轧的加工方式，产品分为板片式和带卷式。

本标准规定板带材的牌号、品种、制造方法、供货状态及规格应符合表1的规定。

表1 产品牌号、品种、制造方法、供货状态及规格 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 品种 | 制造方法 | 供货状态 | 规格  厚度×宽度×长度 |
| TA1G  TA2G  TA3G  TA4G  TC4 | 板材 | 冷轧 | 冷加工态（Y）  退火态（M） | (0.3～4.0)×(400～1 500)×(1 000～3 000) |
| 热轧 | 热加工态（R）  退火态（M） | (＞4.0～10.0)×(400～2 000)×(1 000～4 000) |
| 带材 | 冷轧 | 冷加工态（Y）  退火态（M） | (0.3～3.0)×(50～1 500)×*L* |

1. 2.3 化学成分
2. 为了增加本标准和已发布实施国家标准之间的相互协调性和一致性，本标准引用了GB/T 3620.1中规定的化学成分，规定板带材的化学成分应符合GB/T 3620.1相应牌号的规定，需方复验时，化学成分允许偏差应符合GB/T 3620.2的规定。

2.4 外形尺寸及其允许偏差

1. 2.4.1 板材厚度、宽度和长度允许偏差
2. 本标准中板材和带材的厚度、宽度和长度允许偏差是分开规定的，其中厚度范围为0.3 mm～10.0 mm，宽度范围为400 mm～1 000 mm的板材厚度允许偏差与GB/T 3621《钛及钛合金板材》中的要求保持一致，并结合同行业及下游企业实际要求，新增了厚度范围为0.3 mm～10.0 mm，宽度范围为＞1 000 mm～2 000 mm的板材厚度允许偏差，而宽度和长度允许偏差也是参考GB/T 3621《钛及钛合金板材》中的要求并保持一致。
3. 本标准规定板材的厚度允许偏差应符合表3的规定，板材的宽度和长度的允许偏差应符合表3的规定。
4. 表2 板材的厚度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 厚度 | 规定宽度范围的厚度允许偏差 | |
| 400～1 000 | ＞1 000～2 000 |
| 0.3～0.5 | ±0.05 | ±0.07 |
| ＞0.5～0.8 | ±0.07 | ±0.09 |
| ＞0.8～1.1 | ±0.09 | ±0.11 |
| ＞1.1～1.5 | ±0.11 | ±0.15 |
| ＞1.5～2.0 | ±0.15 | ±0.18 |
| ＞2.0～3.0 | ±0.18 | ±0.22 |
| ＞3.0～4.0 | ±0.22 | ±0.35 |
| ＞4.0～6.0 | ±0.35 | ±0.40 |
| ＞6.0～8.0 | ±0.40 | ±0.60 |
| ＞8.0～10.0 | ±0.50 | ±0.60 |

1. 表3 板材的宽度和长度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度 | 宽度允许偏差 | 长度 | 长度允许偏差 |
| 0.3～4.0 | 400～1 500 | ＋10.0  0 | 1 000～3 000 | ＋15.0  0 |
| ＞4.0～10.0 | 400～2 000 | ＋15.0  0 | 1 000～4 000 | ＋20.0  0 |

1. 2.4.2 带材厚度、宽度允许偏差
2. 本标准中厚度范围为0.3 mm～3.0 mm的带材厚度允许偏差完全参考了GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》中普通精度要求的规定，而宽度允许偏差参考了GB/T 26723《冷轧钛带卷》中的要求，并新增了宽度范围为50 mm～500 mm的厚度允许偏差，与行业水平保持一致。考虑到带材通常以卷式供货，长度允许偏差较难测量，因此，本标准与GB/T 26723《冷轧钛带卷》保持一致，去掉了长度允许偏差的规定。

本标准规定带材的厚度允许偏差应符合表4的规定，带材的宽度允许偏差应符合表5的规定。

表4 带材的厚度允许偏差 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 厚度 | 厚度允许偏差 |
| 0.3～0.5 | ±0.05 |
| ＞0.5～1.0 | ±0.07 |
| ＞1.0～1.5 | ±0.11 |
| ＞1.5～2.0 | ±0.15 |
| ＞2.0～3.0 | ±0.18 |

表5 带材的宽度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公称宽度 | 规定宽度范围的宽度允许偏差 | | |
| 50≤宽度＜500 | 500≤宽度≤900 | 900＜宽度≤1500 |
| 切边 | ＋1.0  0 | ＋1.2  0 | ＋2.0  0 |
| 不切边 | ±3.0 | ±5.0 | ±10.0 |

本标准要求板带材的侧边弯曲度≤3 mm/m，同时提出边浪要求，即浪高h和浪形长度L的比值≤0.03，两项指标确保板带材侧边和板面的平直度要求。

2.5 力学性能

本标准中板带材的室温力学性能主要参考了GB/T 3621《钛及钛合金板材》、GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》、GB/T 26723《冷轧钛带卷》及ASTM B 265《钛及钛合金带材、薄板材和厚板材标准规范》中的要求，其中抗拉强度和规定塑性延伸强度参考了国标要求并保持一致，由于对断后伸长率A的要求，GB/T 3621《钛及钛合金板材》、GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》和GB/T 26723《冷轧钛带卷》的要求并不一样，最终参考了ASTM B 265标准要求，采用A50 mm试样，并要求TC4板带材的断后伸长率不小于10%。

本标准板带材的室温力学性能应符合表6的规定。

表6 室温力学性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 厚度  mm | 抗拉强度*Rm*  MPa | 规定塑性延伸强度*Rp0.2*  MPa | 断后伸长率*A50 mm*  % |
| TA1G | 退火态（M） | 0.3～10.0 | ≥240 | 140～310 | ≥24 |
| TA2G | 0.3～10.0 | ≥400 | 275～450 | ≥20 |
| TA3G | 0.3～10.0 | ≥500 | 380～550 | ≥18 |
| TA4G | 0.3～10.0 | ≥580 | 485～655 | ≥15 |
| TC4 | 0.3～10.0 | ≥895 | ≥830 | ≥10 |

2.6 弯曲性能

本标准中板带材的弯曲性能主要参考GB/T 3621《钛及钛合金板材》中的要求并保持一致，其中TC4的采用5T和6T的弯曲压头直径，主要是考虑板材厚度及实际生产和测试能力。

本标准中板带材的室温弯曲性能应符合表7的规定，要求弯曲部位无裂纹。

表7 弯曲性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 厚度  mm | 弯曲角*α*  度 | 弯曲压头直径  mm |
| TA1G | 退火态（M） | 0.3～2.0 | 105 | 3T |
| ＞2.0～10.0 | 4T |
| TA2G | 0.3～2.0 | 4T |
| ＞2.0～10.0 | 5T |
| TA3G | 0.3～2.0 | 4T |
| ＞2.0～10.0 | 5T |
| TA4G | 0.3～2.0 | 5T |
| ＞2.0～10.0 | 6T |
| TC4 | 0.3～2.0 | 5T |
| ＞2.0～10.0 | 6T |
| 注：T为弯曲试样的厚度。 | | | | |

2.7 外观质量

本标准中板带材的外观质量主要参考了GB/T 3621《钛及钛合金板材》和GB/T 3622《钛及钛合金带、箔材》中的要求，确保产品表面质量要求。

2.8 迁移物

按照GB 4806.9-2016《食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品》中的要求，与食品直接接触的不锈钢制品的理化指标应符合表8的规定。而其他金属材料及制品的理化指标应满足表9的规定要求。

表8 不锈钢的迁移物指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 砷（As）/（mg/kg） ≤ | 0.04 | GB 31604.38-2016第二部分，或GB 31604.49-2016第二部分 |
| 镉（Cd）/（mg/kg） ≤ | 0.02 | GB 31604.24-2016，或GB 31604.49-2016 第二部分 |
| 铅（Pb）/（mg/kg） ≤ | 0.05 | GB 31604.34-2016第二部分，或GB 31604.49-2016第二部分 |
| 铬（Cr）/（mg/kg） ≤ | 2.0 | GB 31604.25-2016，或GB 31604.49-2016第二部分 |
| 镍（Ni）/（mg/kg） ≤ | 0.5 | GB 31604.33-2016，或GB 31604.49-2016第二部分 |

表9 其他金属材料及制品的迁移物指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 砷（As）/（mg/kg） ≤ | 0.04 | GB 31604.38-2016第二部分，或GB 31604.49-2016第二部分 |
| 镉（Cd）/（mg/kg） ≤ | 0.02 | GB 31604.24-2016，或GB 31604.49-2016 第二部分 |
| 铅（Pb）/（mg/kg） ≤ | 0.2 | GB 31604.34-2016第二部分，或GB 31604.49-2016第二部分 |

钛作为其他金属材料应满足表9的规定要求，由于作为餐饮器具用钛及钛合金的迁移物指标意义重大，因此有必要严格控制迁移物指标，同时，在有检测方法的情况下，本标准中规定板带材的迁移物指标应符合表10的规定。

表10 迁移物

|  |  |
| --- | --- |
| 迁移物 | 指标/（mg/kg） |
| Cd | ≤0.02 |
| Cr | ≤0.05 |
| Ni | ≤0.05 |
| Pb | ≤0.05 |
| As | ≤0.04 |

三、标准水平分析

3.1 采用国际标准的程度

1. 日本虽然最早将钛及钛合金板带材用于民用生活，生产并出口了大量钛制餐饮器具，但目前也没有相应的标准。欧盟和美国同样没有相应的标准。
   1. 国际、国外同类标准水平的对比分析
2. 目前，国外还没有涉及餐饮器具用钛及钛合金板带材的相关标准，本标准的制定将达到国外先进水平。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

1. 该标准的制定符合现行法律、法规的要求，本标准与其他强制性国家标准无矛盾与不协调之处。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

1. 无。

六、标准作为强制性或推荐性标准的建议

1. 鉴于国内目前无餐饮器具用钛及钛合金板带材专用的标准，因此建议该标准作为推荐性标准，用于规范国内日益壮大的民用钛制品行业的生产、加工等环节，保证产品的一致性和规范性，更好地为人民群众的日常生活服务。

七、贯彻标准的要求和措施建议，包括：组织措施、技术措施、过渡办法

1. 1、首先应确保本标准实施的广泛性和普遍性，使尽可能多的制造厂商、使用厂家、检测机构等上下游企业能够及时获取本标准，这是保证本标准贯彻实施的基础和最低要求。
2. 2、在标准的组织实施过程中，有必要针对不同的制造厂商、使用厂家、检测机构进行有侧重点的宣贯和培训，针对条款内容，起草单位有义务和必要进行答疑和解释，确保实施顺畅，沟通无误。
3. 3、建议本标准批准发布后尽快予以实施，尽早规范行业秩序，保证产品质量。

八、废止现行有关标准的建议

1. 无。

九、其他应予说明的事项

1. 无。

十、预期效果

1. 本标准是新制定行业标准，具有普遍性、广泛性和适用性。本标准的实施，将为国内餐饮器具用钛及钛合金板带材的生产和采购提供指导，在满足国内需求的同时提高了在国际市场上的竞争实力；同时可促进该行业的健康、可持续发展，进一步提高和完善我国民用钛制品生产及装备技术水平，对我国钛行业的发展会产生重要的影响。

《餐饮器具用钛及钛合金板带材》标准编制组