|  |
| --- |
|  |
| 餐饮器具用钛及钛合金管材  （YS/ T××××-××××） |
| 编制说明 |
| （征求意见稿Ⅰ） |
| 2019-5  《餐饮器具用钛及钛合金管材》  编制说明（征求意见稿） |

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管材》行业标准，项目计划编号：2018-2071T-YS，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管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管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管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管材》的征求意见稿，并进行了广泛的征求意见工作。

* 1. 征求意见情况

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、湖南金天钛业科技有限公司、西部新锆核材料科技有限公司、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9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。

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 3624《钛及钛合金无缝管》、GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》等国家标准及相关协议标准，结合市场调研，完成了标准征求意见稿。同时，项目组确定出以下主要原则：

1. a）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. b）产品的技术指标应均得到相应印证，确保合理性。

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 3624《钛及钛合金无缝管》、GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》等国家标准，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管材。

本标准对产品分类、化学成分、力学性能、工艺性能及迁移物指标做了重新规定，严于现行工业用钛及钛合金管材标准，能够更好地规范日益蓬勃壮大的民用钛制品行业。

1. 2.2 产品分类

目前，国内餐饮器具用钛及钛合金管材应用较为成熟的牌号包括TA1、TA2、TA3，因此本标准涵盖了上述3个牌号管材，常用的管材外径范围为40～80 mm，壁厚为0.4~2.0 mm，分为无缝管和焊接管两种。

本标准规定管材的牌号、状态、类别及规格应符合表1的规定。

表1 产品牌号、状态、类别和规格 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 类别 | 外径 | 壁厚 |
| TA1  TA2  TA3 | 退火态（M） | 无缝管 | 40～50.8 | 0.4～2.0 |
| ＞50.8～63.5 |
| ＞60～80 |
| 焊接管 | 40～50.8 |
| ＞50.8～63.5 |
| ＞60～80 |

1. 2.3 化学成分
2. 本标准中3个牌号的管材化学成分与GB/T 3620.1中的规定相比，杂质含量较低，主要是因为餐饮器具用钛及钛合金管材主要考察的性能指标是塑性和韧性，而杂质元素含量越高，则钛的强度越高，塑性和韧性越低。钛中的主要杂质元素为：铁、氮、氧、碳和氢，同时，也结合我公司及行业能力范围，在本标准中对杂质元素含量做了进一步更加严格的要求，以保证产品的纯度要求和性能要求。
3. 本标准规定管材化学成分应符合表2的规定。
4. 表2 化学成分（质量分数） %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | Ti | 杂质元素含量，不大于 | | | | | | |
| N | C | H | O | Fe | 其它元素 | |
| 单个 | 总和 |
| TA1 | 余量 | 0.01 | 0.05 | 0.010 | 0.10 | 0.10 | 0.05 | 0.30 |
| TA2 | 余量 | 0.03 | 0.05 | 0.010 | 0.15 | 0.15 | 0.08 | 0.30 |
| TA3 | 余量 | 0.03 | 0.05 | 0.010 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0.30 |

1. 2.4 尺寸允许偏差
2. 2.4.1 管材外径、壁厚尺寸及允许偏差
3. 本标准中管材的外径、壁厚尺寸及允许偏差参考了GB/T 3624《钛及钛合金无缝管》、GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》等国家标准，但明显严于国标，主要因为管材外形尺寸公差对后续加工过程意义重大，主要包括胀形、焊接、高温退火等，严重影响最终产品性能，因此有必要在企业加工能力范围内对指标要求严格一些。
4. 本标准规定管材的外径、壁厚尺寸及允许偏差应符合表3的规定。
5. 表3 外径、壁厚尺寸及允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 外径 | 外径允许偏差 | 壁厚允许偏差 |
| 40～50.8 | ±0.15 | 名义壁厚的±10% |
| ＞50.8～63.5 | ±0.30 |
| ＞60～80 | ±0.50 |

2.4.2 管材的长度允许偏差为（+3.2/0） mm。倍尺长度还应计入管材截断时的切口量，每一切口量为5 mm。

2.4.3 管材两端应切平整，不应有毛刺，切斜应≤2 mm。

2.4.4 管材的不圆度及壁厚不均不应超出外径和壁厚的允许偏差。

2.4.5 管材的弯曲度应≤2 mm/m。

2.5 力学性能

本标准中管材的室温力学性能主要参考GB/T 3624《钛及钛合金无缝管》、GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》等国家标准中的要求，TA1、TA2、TA3的抗拉强Rm和规定非比例延伸强度Rp0.2都与上述两项标准保持一致，而对断后伸长率A的要求较高，远高于国标中的规定，主要源于生产实际成型要求，A值较低时，容易发生开裂，导致产品成材率较低，因此，有必要对断后伸长率A进行严格要求。

本标准管材退火状态的室温力学性能应符合表4的规定。

表4 室温力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合金牌号 | 状态 | 室温力学性能 | | |
| 抗拉强度  *Rm*/MPa | 规定非比例延伸强度*Rp0.2*/MPa | 断后伸长率  *A*/% |
| TA1 | 退火态  （M） | ≥240 | 140～310 | ≥40 |
| TA2 | ≥400 | 275～450 | ≥35 |
| TA3 | ≥500 | 380～550 | ≥30 |

2.6 工艺性能

本标准中管材的工艺性能主要是指水压或气压试验，因为本标准中管材包括无缝管和焊接管，在进行水压试验时，充分参考了GB/T 3624《钛及钛合金无缝管》和GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》两项国家标准，提出常数E，当为焊接管时，E取0.85，当为无缝管时，E取1.0，符合上述两项国标要求，保持一致；气压试验也是参考上述国标并保持一致。

2.7 超声波检验

管材应进行超声波检验，并符合GB/T 12969.1的规定，与GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》国标保持一致。

2.8 外观质量

本标准中管材的外观质量主要参考了GB/T 3624《钛及钛合金无缝管》和GB/T 26057《钛及钛合金焊接管》两项国标中的要求。

2.8.1 管材内、外表面应洁净光滑，无裂纹、毛刺、折叠、起皮、针孔、龟裂等目视可见的缺陷，焊缝处应填充充分，过渡圆滑。

2.8.2 管材表面的局部缺陷允许清除，但清除后不得使外径和壁厚超出允许的偏差。

2.8.3 管材表面允许有不超出外径和壁厚允许偏差的划伤、凹坑、凸点和矫直痕迹。不允许管材酸洗后存在酸渍、水渍及色斑等不同颜色。

2.9 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5的规定。而其他金属材料及制品的理化指标应满足表6的规定要求。

表5 不锈钢的迁移物指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检验方法 |
| 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6 其他金属材料及制品的迁移物指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 检验方法 |
| 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6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，本标准中规定管材的迁移物指标应符合表7的规定。

表7 迁移物指标

|  |  |
| --- | --- |
| 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. 现无查询到国外相关标准。
   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管材的相关标准，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管材专用的标准，因此建议该标准作为推荐性标准。

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. 无。

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管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管材》标准编制组