|  |
| --- |
|  |
| 餐饮器具用钛及钛合金层状复合材  （YS/ T××××-××××） |
| 编制说明 |
| （征求意见稿Ⅰ） |
| 2019-5  《餐饮器具用钛及钛合金层状复合材》  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、西安天力金属复合材料有限公司负责起草《餐饮器具用钛及钛合金层状复合材》行业标准，项目计划编号：2018-2070T-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 西安天力金属复合材料有限公司

西安天力金属复合材料股份有限公司是西北有色金属研究院集团产业化上市公司“西部材料”(股票代码：002149)控股的独立法人资格高科技公司，公司已从事金属复合材料科研及商业化生产五十多年，拥有多项成果和自主知识产权的核心技术。西安天力以稀有难熔金属复合板(如钛/钢、锆/钢、钽/钢)为主导产品，同时拥有耐腐蚀金属复合材料及过渡接头两翼齐飞的产品结构，年生产能力25000吨，是国家层状金属复合材料高新技术产业化示范企业及国家唯一的工程研究中心，是钛/不锈钢复合板GB8546、钛/钢复合板GB8547和国军标卫星过渡接头GJB3797的主要起草单位，也是航天用过渡材料的国内唯一供应商。

公司产品广泛应用于化工、电力、冶金、环保、航天和舰船等领域。于90年代中期在同行业率先实现产业化升级并与国际市场接轨。产品批量出口以色列、印度、日本、韩国、欧洲等国，并获得多家国际知名公司的合格供应商认证，如英国BP，德国西门子，法国Ziemex，印度BHEL公司，韩国三星等，是国际市场上具有一定影响力的爆炸复合材料制造企业之一。多年来公司在一系列的国内重大技术装备用复合材料国产化方面成绩显著，并在国际竞争中屡创佳绩。我们将以不懈的努力，不断提高企业生产技术水平，以不断提升的管理水平和产品质量，更好的为各界用户服务。

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层状复合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层状复合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层状复合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层状复合材》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、江苏帝圣新材料科技有限公司、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 8546《钛-不锈钢复合板》、GB/T 8547《钛-钢复合板》及NB／T 47002.3《压力容器用爆炸焊接复合板 第3部分：钛-钢复合板》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 8546《钛-不锈钢复合板》、GB/T 8547《钛-钢复合板》及NB／T 47002.3《压力容器用爆炸焊接复合板 第3部分：钛-钢复合板》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层状复合材。

本标准对化学成分、尺寸允许偏差、弯曲性能、外观质量及迁移物指标做了重新规定，能够更好地规范日益蓬勃壮大的民用钛制品行业。

1. 2.2 术语和定义

本标准适用于轧制复合的餐饮器具用钛及钛合金两层或三层复合材，重新定义了钛及钛合金层状复合材、复材、基材、中间材，其中，复材指层状复合材中作为耐蚀层、且厚度较薄的金属材料，本标准中为钛及钛合金材料；基材指层状复合材中作为受力层、且厚度较厚的金属材料，本标准中两层复合材中的基材为铝材、铜材及不锈钢材料，三层复合材中的基材为不锈钢材料；中间材指介于复材和基材之间与二者牌号不同的金属材料，本标准中为铝材或者铜材。

1. 2.3 化学成分
2. 目前，国内餐饮器具用钛及钛合金层状复合材中钛及钛合金（复材）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个牌号钛材，其化学成分与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层状复合材中的复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。而作为中间材和基材的不锈钢、铝材及铜材应满足各自的国标要求。
3. 本标准规定复合材复材化学成分应符合表1的规定。
4. 表1 复材的化学成分（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 | 合计 |
| 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

2.4.1 复合材的厚度、宽度（或直径）和长度允许偏差

本标准中复合材的厚度、宽度（或直径）和长度允许偏差主要参考了GB/T 8546《钛-不锈钢复合板》中的要求，厚度范围为1.0～2.0 mm的钛及钛合金板材厚度允许偏差±0.1 mm，厚度范围为2.0～4.0 mm的钛及钛合金板材厚度允许偏差±0.2 mm，选择厚度范围上限的±10%，公差要求较严格，但完全满足行业要求和产品质量要求，宽度（或直径）和长度允许偏差分别是（+15,0） mm，（+20,0）mm。

1. 本标准规定复合材的厚度、宽度（或直径）和长度允许偏差应符合表2的规定。

表2 复合材的厚度、宽度（或直径）和长度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 厚度允许偏差 | 宽度（或直径）允许偏差 | 长度允许偏差 |
| 1.0～2.0 | ±0.1 | ＋15  0 | ＋20  0 |
| ＞2.0～4.0 | ±0.2 | ＋15  0 | ＋20  0 |
| 注：经供需双方协商，也可提供其它规格和尺寸偏差有特殊要求的复合材。 | | | |

2.4.2 复材厚度允许偏差

复材厚度允许偏差不大于复材名义厚度的±10%，参考GB/T 8546《钛-不锈钢复合板》中对复材厚度允许偏差的要求。

2.4.3 复合材的不平度

本标准中复合材的不平度主要来自于我公司及同行业实际生产水平，应符合表3的规定。

表3 复合材的不平度

|  |  |
| --- | --- |
| 厚度/mm | 不平度/（mm/m），不大于 |
| 1.0～2.0 | 12 |
| ＞2.0～4.0 | 10 |

2.5 弯曲性能

本标准中复合材弯曲性能参考GB/T 8546《钛-不锈钢复合板》、GB/T 8547《钛-钢复合板》中的要求，由于复合材的复材表面受压，因此应进行内弯曲试验，其结果应符合表4的规定。

表4 复合材的弯曲性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 弯曲角*α*/度 | 弯芯直径/mm | 试验结果 |
| 180 | 按基材标准规定，不够复合材厚度2倍时取2倍 | 在试样弯曲部分的外表面不得有裂纹，复合界面不得有分层 |

2.6 外观质量

2.6.1 复合材复材表面以抛光、酸洗或喷砂状态交货，需方对表面有特殊要求时，由供需双方商定。

2.6.2 复合材表面不允许有裂纹、起皮、压坑、夹杂、划伤、凹坑、麻点、压痕和严重氧化皮等宏观缺陷。

2.6.3 复合材表面局部缺陷允许清除，但清除后其厚度不得低于标准规定的最小值。

2.7 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，本标准中规定层状复合中复材的迁移物指标应符合表7的规定。

表7 复合材中复材迁移物指标

|  |  |
| --- | --- |
| 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层状复合材的相关标准，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层状复合材专用的标准，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层状复合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复合材》标准编制组