行业标准《碳氮化钛粉末》编制说明

1. 工作简况
2. 任务来源

根据国家标准化管理委员会《国家标准化管理委员会关于下达2019年第三批推荐性国家标准计划的通知》（国标委发[2019]29号）文及全国有色金属标准化技术委员会《关于转发2020年第一批有色金属国家、行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》（有色标委［2020］8号）文的要求，由厦门金鹭特种合金有限公司负责制定行业标准《碳氮化钛粉末》，该项目编号为2019-1750T-YS。按计划要求，本标准完成时间为2021年。

1. 产品简介

自从1930年德国克虏伯公司开发硬质合金刀具的同时已经成功开发出了金属陶瓷刀具。金属陶瓷刀具是以TiC和TiCN为基体的硬质合金。TiC和TiCN作为WC的替代品的主要原因是当时德国钨资源非常匮乏，到目前为止，日本作为TiCN金属陶瓷的主要开发国家，其原因也是受到钨资源限制。钛不是稀有金属，资源丰富，遍布世界各地，世界储备总量达到10亿吨，为了节约我国钨资源的使用和战略规划需要，使用和开发TiC和TiCN金属陶瓷具有重要的战略意义。

TiC、TiCN具有高硬度、耐磨性优异的特点，自从开发TiC、TiCN粉末以来，就以其优异的性能和成本优势替代硬质合金刀具。由于金属陶瓷刀具的韧性不足，应用范围始终受限，伴随着现代制造技术的发展，对金属陶瓷的成分及粉末性能的改良，金属陶瓷刀具的应用范围迅速扩展。TiCN和TiC由于其优良的硬度和耐磨性，在涂层技术和硬质合金添加剂中也有广泛的应用。

作为金属陶瓷主要原料的Ti在我国具有资源优势，中国Ti储量占世界40%左右，居世界首位。如攀枝花地区V、Ti储量丰富，被称为钒钛之都。因此在我国发展Ti(C,N)的生产及其应用对开发利用Ti资源具有重大资源优势和经济意义。碳氮化钛粉末作为高硬度耐磨材料，发展其生产制造技术具有重要时代意义和经济意义。

碳氮化钛作为金属陶瓷刀具的主要原料虽然已有几十年的历史且应用广泛，但目前各厂家产品标准不一，且目前无行业标准和国家标准，不利于行业发展，因此制定《碳氮化钛粉末》行业标准非常必要。

1. 起草单位情况

厦门金鹭特种合金有限公司是享誉国际的钨粉末、硬质合金及精密刀具制造综合企业。具备年产9000吨/钨粉、碳化钨粉、4000吨合金棒材、1000吨矿用合金、800万支硬质合金整体刀具、4000万支PCB硬质合金微型刀具和1200万片数控切削刀片的综合生产规模。厦门金鹭特种合金有限公司通过不断的自主创新和科技进步，先后自主实施了包括国家科技攻关计划、国家重点火炬计划、国家重点新产品在内的21项国家级科技计划和2项国家重点技改工程，完成省、市及企业级技术课题300多项，研制和开发出一批具有自主知识产权的先进设备、工艺技术和产品，申请专利109项（已获批66项），形成了一系列具有自主知识产权的钨粉、碳化钨粉、硬质合金材及其精密刀具专有制造技术。

厦门金鹭特种合金有限公司近几年参与国家标准制修订情况：于2011年负责制定了《碳化钨粉安全生产规程》强制性国家标准；于2012～13年负责制定了《硬质合金显微组织金相测定-第1部分 金相照片和描述》国家标准；于2014年负责制定了《硬质合金 孔隙度和非化合碳的金相测定》和《硬质合金横向断裂强度测定方法》两项国家标准；于2015年负责制定了《硬质合金矫顽磁力测定方法》和《微晶硬质合金棒材》两项国家标准；于2016年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第二部分:WC晶粒尺寸的测量》；于2017年负责制定了《带圆角圆孔固定的硬质合金可转位刀片尺寸》；于2018年负责制定了《硬质合金圆棒毛坯》。

1. 参编单位及主要起草人工作情况

整个标准起草过程中各参编单位给予了大力的支持帮助。XX、XX、XX提供了相关产品的测试数据。XX、XX、XX提供了技术支持及实验数据的验证等工作。

标准主要起草人以及分工见下表。

标准主要起草人及分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 分工 |
|  | 厦门金鹭特种合金有限公司 | 负责调研、验证、标准起草 |
|  |  | 负责调研、验证、标准起草 |
|  |  | 负责全过程的标准编制、协调工作 |
|  |  | 负责标准审核、协调工作 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  |  | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |

1.5 主要工作过程

1.5.1 起草阶段

为作好本标准的制定工作，厦门金鹭特种合金有限公司成立了专门的《碳氮化钛粉末》行业标准制定工作组，通过技术查询、市场调查等方式对此标准进行了重新审查，对当前测试水平及质量水平进行了充分论证，于2019年6月形成了行业标准《碳氮化钛粉末》征求意见稿及编制说明。

1.5.2 征求意见阶段

2020年10月14日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，在四川省雅安市召开了本标准的讨论会。来自全国有色标准化技术委员会、XXXXXXXX等XX家单位的XX位专家代表参加了会议。与会代表对本标准（讨论稿）进行了认真、细致的讨论，提出了修改意见和建议。标准制定工作组根据讨论的意见，形成了标准意见汇总处理表和标准预审稿。

2020年10月7日至2020年12月9日，全国有色金属标准化技术委员会将征求意见资料在国家标准化管理委员会的“公共信息服务平台”上挂网，向社会公开征求意见。同时，全国有色金属标准化技术委员会通过工作群、邮件向委员单位征求意见，并将征求意见资料在[www.cnsmq.com](http://www.cnsmq.com)网站上挂网。征求意见的单位包括主要生产、经销、使用、科研、检验等单位及大专院校，征求意见单位广泛且具有代表性，征求意见时间大于2个月。

2020年XX月，编制组单位对收集到的意见进行整理，共收到了XX条意见，形成了标准征求意见稿意见汇总处理表。标准制定工作组对征求意见稿进行修改，形成标准送审稿。

1.5.3审查阶段

1.5.4 报批阶段

标准编制组对标准文本和编制说明进行修改完善，形成标准报批稿报送至全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243），现上报至国家标准化管理委员会审批、发布。

委员投票情况：2020年XX月XX日至2020年XX月XX日，由全国有色金属标准化技术委员会粉末冶金分标委会组织，在“全国专业标准化技术委员会工作平台”进行了委员投票，本SC全体委员人数共有27人，参与投票XX人，投票同意本标准通过审查XX人，其中，起草人员X人。

1. 标准的编制原则、标准的主要内容与论据
2. 标准编制原则
	* 1. 符合性

本着与时俱进、切合实际、促进科技进步、满足市场要求，获取最大社会综合效益的基本原则。本标准严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第一部分：标准的结构与编写规则》编写。

* + 1. 适用性

本标准在编制过程中，始终遵循满足用户需求、技术内容合理、检验方法可行的原则，充分考虑生产企业、使用单位及相关各方面的意见和建议。对国内生产企业的技术进步将产生积极的促进作用，并满足各方的使用需求。

* + 1. 先进性

碳氮化钛作为金属陶瓷刀具的主要原料已有几十年的历史且应用广泛，但目前各厂家产品标准不一，且目前无行业标准和国家标准，不利于行业发展，有必要对碳氮化钛粉末化学成分、平均粒度、总碳、游离碳、氮、氧含量等要求进行规范，体现行业内先进制造水平。本标准反映了碳氮化钛粉末的先进技术水平，对国内碳氮化钛粉末生产企业和相关行业的技术进步将起到积极作用。

1. 确定标准主要内容的论据
2. 产品分类

碳氮化钛是一种TiC和TiN的连续固溶体，产品根据其分子代表式TiCxNy（x+y理论值=1）中的C/N比及行业典型应用分FTiCN73、FTiCN55、FTiCN37三个牌号。可以根据碳氮比添加新的牌号。

综合金属陶瓷用碳氮化钛粉末应用发展，产品根据平均费氏粒径分粗、细、超细三个粒度规格，分别为1.7-4.0μm、1.3-1.7μm、0.7-1.0μm，并在相应牌号后面分别加-1、-2、-3形成相应细分牌号，如FTiCN55-1、FTiCN55-2、FTiCN55-3分别代表FTiCN55的粗、细、超、细三个细分牌号。

1. 化学成分

产品的化学成分应符合表1的规定。

表1 %

|  |
| --- |
| 杂质含量，不大于 |
| Fe | Al | Mn | Si | Ca |
| 0.1 | 0.01 | 0.05 | 0.1 | 0.05 |

1. 平均粒度、总碳、游离碳、氮、氧含量

碳氮化钛粉末的平均粒度、总碳、游离碳、氮、氧含量应符合表2的规定。

 表2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 总碳/% | 游离碳/% | N/% | O/% | 平均粒度/μm |
| FTiCN73-1 | 12.6-14.5 | ≤0.3 | 6.4-9.5 | ≤0.3 | 1.7-4.0 |
| FTiCN73-2 | 12.6-14.5 | ≤0.4 | 6.4-9.5 | ≤0.5 | 1.3-1.7 |
| FTiCN73-3 | 12.6-14.5 | ≤0.5 | 6.4-9.5 | ≤0.8 | 0.7-1.0 |
| FTiCN55-1 | 9.1-11.1 | ≤0.3 | 10.2-11.8 | ≤0.3 | 1.7-4.0 |
| FTiCN55-2 | 9.1-11.1 | ≤0.3 | 10.2-11.8 | ≤0.5 | 1.3-1.7 |
| FTiCN55-3 | 9.1-11.1 | ≤0.5 | 10.2-12.3 | ≤0.8 | 0.7-1.0 |
| FTiCN37-1 | 5.9-7.0 | ≤0.3 | 14.0-16.6 | ≤0.3 | 1.7-4.0 |
| FTiCN37-2 | 5.9-7.0 | ≤0.3 | 14.0-16.6 | ≤0.5 | 1.3-1.7 |
| FTiCN37-3 | 5.9-7.0 | ≤0.4 | 14.0-16.6 | ≤0.8 | 0.7-1.0 |

1. 外观质量

FTiCN73、FTiCN55产品外观呈深灰色、FTiCN37呈暗红色，颜色应均匀一致，无目视可见的夹杂物。

1. 本标准业内企业验证过程：
2. 标准水平分析
3. 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国外无同类型标准，本标准制定时主要是参照我公司的技术标准和市场需求而确定的，本标准属于国内先进水平。

1. 国际和国外同类标准水平的对比分析

未检索到相应的国际和国外同类标准。

1. 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准与现有制定中的标准无交叉重复。

1. 涉及国内外专利及处置情况

本标准没有涉及国内外专利。

1. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性国家标准具有一致性，无冲突之处。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议作为推荐性行业标准发布实施。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

无。

1. 废止现行有关标准的建议

无。

1. 其他应予说明的事项

无。

1. 预期效果

本标准充分考虑了我国碳氮化钛粉末生产企业的技术水平以及企业的使用要求，反映了碳氮化钛粉末的先进技术水平，标准颁布执行后，对于我国碳氮化钛粉末生产企业和相关行业的技术进步将起到积极作用。

《碳氮化钛粉末》标准编制组

2020-10-12

标准征求意见稿意见汇总处理表

共 1页 第 1 页

标准项目名称： 碳氮化钛粉末 承办人：樊智锐 电话： 0592-6067828

标准项目负责起草单位：厦门金鹭特种合金有限公司 2020年10月10日填写

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 意见内容 | 提出单位 | 处理意见 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |

说明（1）发送《征求意见稿》的单位数： 个；

 （2）收到《征求意见稿》后，回函的单位数： 个；

（3）收到《征求意见稿》后，回函并有建议或意见的单位数： 个；

（4）没有回函的单位数：0个。