

ICS 77.150.50
H 64



中华人民共和国国家标准

GB/T 2524—2002
代替 GB/T 2524—1981

海绵钛

Sponge titanium

2002-08-23 发布

2003-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准是对现行国家标准 GB/T 2524—1981《海绵钛》的修订。

本标准与 JISH 2151—1994《海绵钛》的一致性程度为非等效。

本标准与 GB/T 2524—1981 相比,主要有如下变动:

- 在产品粒度上,把 0.83 mm~12.7 mm 海绵钛作为常规供应产品;
- 产品分级上增加了以布氏硬度为标志的产品牌号;
- 增加了对产品中 Mn、Mg、H 三种杂质元素的限制;
- 增加了第 5 级海绵钛技术标准;
- 每批产品重量由 250 kg~2 500 kg 改为 250 kg~8 500 kg;
- 化学成分分析方法改按 GB/T 4698.1~GB/T 4698.25 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法进行;
- 布氏硬度试验方法直接引用 GB/T 231 金属布氏硬度试验方法;
- 化学分析试样改在钛锭上采取;
- 取消钠法工艺生产海绵钛。

本标准自实施之日代替 GB/T 2524—1981。

本标准附录 A 是规范性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

本标准由遵义钛厂、抚顺钛厂共同起草,宝鸡有色金属加工厂参加起草。

本标准主要起草人:余家华、刘洪贵、何国普、徐博、刘禹明、李林。

海 绵 钛

1 范围

本标准规定了海绵钛的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准只适用于四氯化钛以镁还原蒸馏法(简称镁法)生产的海绵钛。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 231 金属布氏硬度试验方法

GB/T 4698.1~4698.25 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

3 要求

3.1 产品分类

产品按化学成分及布氏硬度分为6个牌号:MHT-100、MHT-110、MHT-125、MHT-140、MHT-160、MHT-200。

3.2 化学成分及布氏硬度

3.2.1 产品的化学成分及布氏硬度应符合表1的规定。

表 1

产品等级	产品牌号	化学成分(质量分数)/%										布氏硬度 HBW/10/14700/30 不大于
		Ti 不小于	杂质,不大于									
			Fe	Si	Cl	C	N	O	Mn	Mg	H	
0级	MHT-100	99.7	0.06	0.02	0.06	0.02	0.02	0.06	0.01	0.06	0.005	100
1级	MHT-110	99.6	0.10	0.03	0.08	0.03	0.02	0.08	0.01	0.07	0.005	110
2级	MHT-125	99.5	0.15	0.03	0.10	0.03	0.03	0.10	0.02	0.07	0.005	125
3级	MHT-140	99.3	0.20	0.03	0.15	0.03	0.04	0.15	0.02	0.08	0.010	140
4级	MHT-160	99.1	0.30	0.04	0.15	0.04	0.05	0.20	0.03	0.09	0.012	160
5级	MHT-200	98.5	0.40	0.06	0.30	0.05	0.10	0.30	0.08	0.15	0.030	200

3.2.2 钛的质量分数为100%减去表中杂质实测值总和后的余量。

3.2.3 按GB/T 8170数值修约规则进行数值修约。

3.2.4 对于产品中Mn、Mg、H三种成分的分析数据,需方不要求时,供方可不提供,但应符合表1中相应牌号的规定。

3.3 粒度

海绵钛粒度由破碎和筛分后确定,以0.83 mm~25.4 mm和0.83 mm~12.7 mm两种粒度供应。

3.3.1 粒度为 0.83 mm~25.4 mm 的产品,其中粒度为 0.83 mm~25.4 mm 的数量不小于批产品总量的 90%;粒度小于 0.83 mm 的数量不应超出批产品总量的 5%;粒度大于 25.4 mm 的数量不应超出批产品总量的 5%。

3.3.2 粒度为 0.83 mm~12.7 mm 的产品,其中粒度为 0.83 mm~12.7 mm 的数量不小于批产品总量的 90%;粒度小于 0.83 mm 的数量不应超出批产品总量的 5%;粒度大于 12.7 mm 的数量不应超出批产品总量的 5%。

供需双方也可以合同的形式对产品粒度进行约定。

3.4 外观质量

3.4.1 产品应为浅灰色海绵状金属,表面清洁,无目视可见的夹杂物。

3.4.2 产品(5 级品除外)中存在有缺陷的海绵钛块数量不允许超过批产品总量的 0.1%。有缺陷的海绵钛块是指:过烧的海绵钛块;具有明显的暗黄色和亮黄色的氧化海绵钛块;带有暗黄色和亮黄色痕迹的氧化和富氮的海绵钛块;带有明显氟化物残余的海绵钛块;带有残渣的海绵钛块;高铁及其伴生元素的海绵钛块。

4 试验方法

4.1 产品的化学成分分析按 GB/T 4698.1~4698.25 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法的规定进行。

4.2 产品的布氏硬度试验按 GB/T 231—1984 金属布氏硬度试验方法的规定进行,其中压痕位置的确定见附录 A。

4.3 产品的粒度检验采用筛分法进行。

4.4 产品的外观质量检验采用目视法进行。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 产品应由供方质检部门进行检验,保证产品质量符合本标准(或合同)的规定,并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品按本标准(或合同)的规定进行检验,如检验结果与本标准(或合同)的规定不符时,应在收到产品之日起 3 个月内向供方提出,由供需双方协商解决。如需仲裁,仲裁取样由供需双方在需方收到的产品上进行。

5.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号或同一炉次的产品组成。每批产品重量为 250 kg~8 500 kg。

5.3 检验项目

每批产品的质量一致性检验项目应符合表 2 的规定。

表 2

检验项目	取样位置 试样制备	取样数量	要求的章条号	试验方法章条号	检验类别
化学成份	按附录 A		3.2.1	4.1	逐批检验
布氏硬度	按附录 A		3.2.1	4.2	逐批检验
粒度	按附录 A.4		3.3	4.3	逐批检验
外观质量	按附录 A.4		3.4	4.4	逐批检验

5.4 检验结果判定

化学成分分析结果、布氏硬度试验结果所确定的产品牌号与供方提供的质量证明不符时,应重新确定产品牌号和等级。

5.4.1 化学成分检验结果不合格,判该批产品不合格。

5.4.2 布氏硬度检验结果不合格,判该批产品不合格。

5.4.3 产品粒度检验结果不合格,判该批产品不合格。

5.4.4 产品外观质量检验结果不合格,判该批产品不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

产品应成桶包装,每桶外应注明:

- a) 供方名称及产品注册商标;
- b) 产品名称、规格和牌号;
- c) 批号、等级、净重、毛重;
- d) 包装日期及防雨标志。

6.2 包装、运输、贮存

6.2.1 产品按每(件)桶净重为 70 kg~250 kg 分装,包装桶为镀锌铁桶,桶内衬有塑料薄膜,用大直径揭盖密封。

6.2.2 产品在包装后,桶内必须抽空、充氮。

6.2.3 产品应存放于干燥仓库内,不得露天堆放或与酸、碱等腐蚀性物品混放。

6.2.4 产品运输时应小心轻放,严防受潮。

6.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话及传真;
- b) 产品名称;
- c) 批号、牌号、粒度、等级、批重、桶数;
- d) 各项分析检验结果及检验部门印记;
- e) 本标准号(或合同编号);
- f) 检验日期。

7 订货单(或合同)内容

本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号、粒度;
- c) 杂质含量等特殊要求;
- d) 数量;
- e) 本标准编号;
- f) 其他。

附 录 A (规范性附录)

海绵钛的取样及试样与试锭的制备方法

A.1 海绵钛的供方取样与试锭的制备方法

本方法规定了海绵钛试样的采取方法以及供钛的分析和钛的硬度测定用的海绵钛试样与试锭的制备方法。

本方法适用于确定海绵钛批产品的质量。

A.1.1 采样方法

A.1.1.1 采样原则上要在海绵钛批产品包装之前。

A.1.1.2 试样的采取与制备过程必须使所采取的样本尽可能代表批产品的平均组分。

A.1.1.3 采取试样的包装,必须确保试样不变质、不被污染。

A.1.1.4 海绵钛试样的采取,按下述方法进行,对不适用本规定的一些特殊场合,可由供需双方协商解决。

A.1.1.4.1 一次试样的采取

一批海绵钛在混匀挑选、包装过程中,按一定的时间间隔,从连续流出的海绵钛中以 500 g 以上小样的数量采取试样;或者批量的海绵钛充分混和后,装进不锈钢长方形器皿中,摊成均一厚度,按其面积等分,使用容量不小于 1 000 g 的带把不锈钢方铲从各部分中以 500 g 以上的小样数量采取试样,试样采集总量需在批量的 1% 以上,且最少不少于 20 kg。

A.1.1.4.2 二次试样的采取

将 A.1.1.4.1 采集的试样,平摊于不锈钢板上,用四分法缩分出不少于 4 kg 的样品,然后将此试样破碎筛分到 10 mm 以下,用永久磁铁吸出铁粉后得到二次试样,再将二次试样等分,得到 4 份试样,每份小样不少于 0.9 kg。

二次试样代表本批海绵钛的平均组分,作为制备钛的分析和硬度测试试样的供给试样,其中一份为供方测试试样,其余为保存试样,二次试样用于保留的要确保其不变质,不被污染。

A.1.2 试样的制备

A.1.2.1 压制自耗电极

将供方测试试样约 0.9 kg(数量由压模的容量决定)放入干净的压模中,于液压机上将其压成自耗电极,电极成形压强为 24.5 MPa~29.4 MPa,保压时间为 3 s~5 s。

A.1.2.2 真空熔铸钛锭

将压成的自耗电极放入干燥箱内干燥 20 min~40 min,干燥温度为 90℃~105℃,干燥后装入真空自耗炉内熔铸,熔铸前检查系统并进行预抽空,炉内预真空度不得低于 0.133 Pa,漏气率不得大于 0.667 Pa/min,熔铸时的电流强度为 900 A~1 100 A,工作电压为 24 V~45 V,冷却水流量为 9 L/min~12 L/min,钛锭的炉内冷却时间不得低于 20 min。

A.1.2.3 试锭和试样的制备

将水冷铜坩锅中取出的钛锭夹于车床上,以不大于 405 r/min 的车速先去锭上部 5 mm 厚,下部 10 mm 厚,侧部 5 mm 厚钛层,于锭上车取 15 g 钛环,供分析氧、氮、氢使用,接着车取屑状试样 20 g,供分析硅、铁、锰、镁、碳使用(见图 A.1)。

车床的进刀量和吃刀量以试锭表面不产生氧化为宜。剩下的钛锭直径不小于 40 mm,高度不小于 15 mm,用于测试布氏硬度。在未熔自耗电极残端上,去掉表面层 3 mm~5 mm 后,取屑状试样 10 g,供分析氮使用。

硬度试验试样表面应光洁,粗糙度参数 R_a 不大于 $1.6 \mu\text{m}$ 。上下面应平行,用千分尺于垂直方向测四个点,极差不大于 0.05 mm ,试样表面不得有气孔或裂纹。

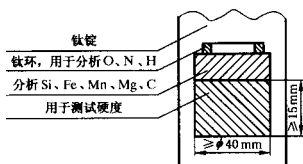


图 A.1

A.1.3 压痕位置确定

在试验上表面按 $1/2R$ 、 $2/3R$ 菱形排列方式(如图 A.2)测得同一试样的上表面四个点的布氏硬度值,取其平均值作为该钛锭的平均布氏硬度值。如四个点硬度值中有一个点超过测量允许偏差 10° ,则取三个点硬度值的平均值作为该钛锭的平均布氏硬度值;如有两个点布氏硬度值超过测量允许偏差 10° 时,则应重新铸锭测试。

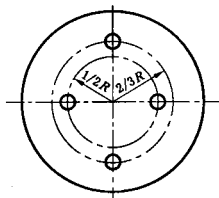


图 A.2

A.2 海绵钛的需方取样及试锭的制备方法

A.2.1 取样

A.2.1.1 从到货的批产品中随机抽取桶数的 20%,从中取出不少于 20 kg 海绵钛,混匀后缩分出 4 kg 样品。

A.2.1.2 将缩分得到的 4 kg 样品破碎筛分到 10 mm 以下,用永久磁铁把破碎过程中混入的铁屑除掉,然后将其等分为三份,其中一份用于压制自耗电电极,另两份作为备用样。

A.2.1.3 试锭的制备

自耗电电极压制、熔铸,及各试样的制取按 A.1.2 进行。

A.3 海绵钛的仲裁取样与试锭的制备方法

A.3.1 取样

仲裁取样时供需双方应同时在场,并按下述方法进行取样。

A.3.1.1 从有争议的批产品中随机抽取桶数的 20%(不少于 3 桶),从中取出不少于 20 kg 海绵钛,倒出混匀后缩分出 4 kg 样品。

A.3.1.2 将缩分得到的 4 kg 样品破碎筛分到 10 mm 以下,用永久磁铁把破碎过程中混入的铁屑除掉,然后将其等分为三份,一份送仲裁单位,一份存供方,一份存需方。

A.3.2 试锭的制备

自耗电电极压制、熔铸,及各试样的制取按 A.1.2 进行。

A.4 海绵钛外观质量和粒度检验方法

随机抽取批产品桶数的10%(不少于3桶),置于洁净的不锈钢板上,用目视挑选出有缺陷的海绵钛块,称重;用双层筛分选出筛下物和筛上物,称重,以确定其数量是否超出本标准的规定。
