

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T—202X

低硬度海绵钛

Low hardness titanium sponge

(讨论稿)

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件系首次制定。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：[攀钢集团研究院有限公司](#)、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

低硬度海绵钛

1 范围

本文件规定了低硬度海绵钛的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书和订货单（或合同）内容。

本文件适用于镁还原四氯化钛-真空蒸馏法（简称镁法）生产的低硬度海绵钛（也称为超软海绵钛）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第一部分：试验方法

GB/T 2524—2019 海绵钛

GB/T 4698（所有部分）海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

GB/T 6005 试验筛 金属丝编织筛、穿孔板和电成型薄板 筛孔的基本尺寸

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

3.1

低硬度海绵钛 low hardness titanium sponge

用镁还原四氯化钛获得的布氏硬度不大于90的海绵钛。

4 技术要求

4.1 产品分类

低硬度海绵钛产品按化学成分及布氏硬度分为3个等级（牌号）：MHT-80、MHT-85、MHT-90。

4.2 化学成分及布氏硬度

4.2.1 产品的化学成分及布氏硬度应符合表1的规定。

表1 低硬度海绵钛的化学成分及布氏硬度

产品牌 号	化学成分（质量分数）/%													布氏硬度 HBW10/1500/30不大 于
	Ti不小于	杂质元素，不大于												
		Fe	Si	Cl	C	N	O	Mn	Mg	H	Ni	Cr	其它杂质 总和a	
MHT-80	99.8	0.03	0.01	0.06	0.006	0.004	0.030	0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.02	80
MHT-85	99.8	0.03	0.01	0.06	0.008	0.006	0.040	0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.02	85

产品牌 号	化学成分（质量分数）/%													布氏硬度 HBW10/1500/30不大 于
	Ti不小于	杂质元素，不大于												
		Fe	Si	Cl	C	N	O	Mn	Mg	H	Ni	Cr	其它杂质 总和 ^a	
MHT-90	99.8	0.03	0.01	0.06	0.010	0.008	0.050	0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.02	90
其他杂质元素一般包括（但不限于）Al、Sn、V、Mo、Zr、Cu、Er、Y等；Al、Sn各杂质元素含量MHT-90及以上品不得大于0.020%，不包括在本表规定的其它杂质总和中；Y含量为不大于0.005%；供需双方应协商并在订货单（或合同）中注明。														

4.2.2 钛的质量分数为 100%减去表 1 中杂质实测值总和后的余量。

4.2.3 化学成分分析报告中的分析数据及布氏硬度的检测值，其有效位数应与本文件中对应产品牌号相应界限数值的有效位数一致，有效位数后面的数字应按 GB/T 8170 规定的规则进行修约。

4.2.4 对表 1 中所规定杂质元素以外的其他杂质元素的分析数据，需方不要求时，供方可不提供，但应监控其含量、并应满足表 1 所规定的“其他杂质元素总和”的要求；需方对其他杂质有特殊要求时，供需双方应协商并在订货单（或合同）中注明。

4.3 粒度

4.3.1 产品的粒度规格应符合表 2 的规定。

表 2 低硬度海绵钛粒度规格

产品类型	粒度规格
标准粒度	0.83 mm~25.4 mm
小粒度	0.83 mm~12.7 mm
细粒度	0.83 mm~5.0mm

4.3.2 标准粒度产品中粒度大于上限的产品重量不大于批产品总量的 5%，其中最大粒度不应大于 40 mm，粒度小于下限的产品重量不大于批产品总重的 5%。

4.3.3 小粒度产品中粒度大于上限的产品重量不大于批产品总量的 5%，粒度小于下限的产品重量不大于批产品总重的 5%。

4.3.4 如需其他粒度规格的产品，或对粒度有特色要求时，供需方应协商，并在订货单（或合同）中注明。

4.4 外观质量

4.4.1 产品外观应为海绵钛状，呈浅灰色或银灰色，表面清洁，无目视可见夹杂物，可允许有部分缺陷的海绵钛块。

4.4.2 有缺陷的海绵钛块是指：具有明显的暗黄色或亮黄色的氧化海绵钛块；带有暗黄色或亮黄色痕迹的氧化和富氮的海绵钛块；带有明显氯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；带有吸潮痕迹的表面呈暗灰色的海绵钛块等。有缺陷的海绵钛块的确认按 GB/T 2524 的 A 规定进行。

4.4.3 各牌号产品中存在有缺陷的海绵钛块重量不准超过批产品总量的 0.05%。

5 试验方法

5.1 产品的化学成分分析，按 GB/T 4698 的规定进行，GB/T 4698 未做规定的杂质元素的分析方法由供方确定，如需方有特殊要求则由供需双方协商确定。

5.2 产品的布氏硬度试验按 GB/T 231.1 的规定进行。压痕位置的确定按 GB/T 2524-2019 的 B.2.3 规

定进行。

5.3 产品粒度检验按 GB/T 2524-2019 的 B.5.2 规定进行。

5.4 产品的外观质量检测按 GB/T 2524 的 B.5.1 规定进行。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本文件订货单（或合同）的规定，并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本文件订货单（或合同）的规定进行检验，如化学成分、布氏硬度检验结果与本文件及订货单（或合同）的规定不符时，应在收到产品之日起 60 日内向供方提出；对粒度、外观质量检验结果与本文件及订货单（或合同）的规定不符时，应在收到产品之日起半年内向供方提出；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中按 GB/T 2524 的 B.4 规定进行。

6.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一炉次、同一牌号、同一粒度规格的产品组成。批量为 200 kg~10000 kg。

6.3 检验项目及取样规定

产品的检验项目及取样应符合表 3 的规定。

表 3 检验项目及取样规定

检验项目	取样位置	取样数量	要求的章条号	试验方法章条号
化学成分	按照 GB/T 2524 附录 B 的规定		4.2.1	5.1
布氏硬度	按照 GB/T 2524 附录 B 的规定		4.2.1	5.2
粒 度	按照 GB/T 2524 附录 B.5.2 的规定		4.3	5.3
外观质量	按照 GB/T 2524 附录 B.5.1 的规定		4.4	5.4

6.4 检验结果判定

6.4.1 化学成分检验结果不合格，判该批产品不合格。

6.4.2 布氏硬度检验结果不合格，判该批产品不合格。

6.4.3 产品粒度检验结果不合格，判该批产品不合格。

6.4.4 产品外观质量检验结果不合格，判该批产品不合格。

7 标识、标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 产品标志

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) 产品牌号、粒度规格；
- c) 批号、净重、毛重；
- d) 包装日期及防雨标志。

7.2 包装、运输、贮存

7.2.1 产品按每桶净重为 200 kg~250 kg 分装，包装桶为揭盖镀锌铁桶，桶内衬有聚氯乙烯薄膜袋，采用真空橡胶密封。

7.2.2 产品包装后，对桶内进行抽空充氩或排空充氩，并在桶盖与桶身结合处加装可识别包装是否完好的标识。

7.2.3 包装好的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。

7.2.4 产品运输、贮存时应小心轻放，严防淋湿、受潮，防止包装桶碰撞损坏。

7.2.5 产品在包装、运输、贮存过程中，应注意防火，避免与引火源接触。若包装过程产品着火，应用氩气灭火；运输、贮存过程中着火，可使用干砂、亚氯酸钾、氯化钠、石棉布灭火。不允许用水或泡沫灭火。

7.3 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、重量、桶数；
- d) 检测报告及检验部门印记；
- e) 本文件号、合同（或订货单）编号；
- f) 检验日期。

8 合同（或订货单）内容

本文件所列产品的合同（或订货单）内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
 - b) 牌号、粒度；
 - c) 杂质含量；
 - d) 数量；
 - e) 本文件编号；
 - f) 其他。
-