



中华人民共和国国家标准

GB/T 7737—2007
代替 GB/T 7737—1997

铌 铁

Ferroniobium

2007-09-11 发布

2008-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准与 ASTM A550-06《铌铁》的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 7737--1997《铌铁》。

本标准此次修订对下列主要内容进行了修改：

- 对原标准的部分化学成分进行了调整；
- 原标准有五个牌号，本标准有七个牌号；
- 增加了仲裁方法；
- 增加了附录 A。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准由从化钽铌冶炼厂负责起草。

本标准由中信金属公司、英德佳特新材料有限公司、冶金工业信息标准研究院参加起草。

本标准主要起草人：梁永泰、王伟哲、吴理觉、张瑞香、曾国忠、李慧超、钟岳联、黄双、林少平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7737--1987、GB/T 7737—1997。

铌 铁

1 范围

本标准规定了铌铁的技术要求、试验方法、检验规则、包装、储运、标志和质量证明书。

本标准适用于以五氧化二铌及铌精矿为原料生产的供炼钢或铸造作添加剂、电焊条作合金剂、磁性材料等其他用途的铌铁。

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 3650 铁合金验收、包装、储运、标志和质量证明书的一般规定

GB/T 3654.1 铌铁化学分析方法 纸上色层分离重量法测定铌、钽量

GB/T 3654.3 铌铁化学分析方法 重量法测定硅量

GB/T 3654.4 铌铁化学分析方法 燃烧重量法测定碳量

GB/T 3654.5 铌铁化学分析方法 钼蓝光度法测定磷量

GB/T 3654.6 铌铁化学分析方法 燃烧碘量法测定硫量

GB/T 3654.7 铌铁化学分析方法 次甲基蓝光度法测定硫量

GB/T 3654.8 铌铁化学分析方法 变色酸光度法测定钛量

GB/T 3654.9 铌铁化学分析方法 硫氰酸盐光度法测定钨量

GB/T 3654.10 铌铁化学分析方法 EDTA 容量法测定铝量

GB/T 4010 铁合金化学分析用试样的采取和制备

GB/T 13247 铁合金产品粒度的取样和检测方法

GB/T 15076.1 钽铌化学分析方法 铌中钽量的测定

3 技术要求

3.1 牌号及化学成分

3.1.1 铌铁按铌和杂质含量的不同，分为7个牌号，其化学成分应符合表1规定。根据需方要求，供方可提供表1内其他元素的化学成分。

表 1 铌铁化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%														
	Nb+Ta	Ta	Al	Si	C	S	P	W	Mn	Sn	Pb	As	Sb	Bi	Ti
		不大于													
FeNb70	70~80	0.3	3.8	1.0	0.03	0.03	0.04	0.3	0.8	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.30
FeNb60-A	60~70	0.3	2.5	2.0	0.04	0.03	0.04	0.2	1.0	0.02	0.02				
FeNb60-B	60~70	2.5	3.0	3.0	0.30	0.10	0.30	1.0							
FeNb50-A	50~60	0.2	2.0	1.0	0.03	0.03	0.04	0.1							
FeNb50-B	50~60	0.3	2.0	2.5	0.04	0.03	0.04	0.2							

表 1 (续)

牌号	化学成分(质量分数)/%														
	Nb+Ta	Ta	Al	Si	C	S	P	W	Mn	Sn	Pb	As	Sb	Bi	Ti
		不大于													
FeNb50-C	50~60	2.5	3.0	4.0	0.30	0.10	0.40	1.0							
FeNb20	15~25	2.0	3.0	11.0	0.30	0.10	0.30	1.0							

注: FeNb60-B、FeNb50-C、FeNb20 三个牌号是以铌精矿为原料生产的。

3.1.2 需方对化学成分有特殊要求时,可由供需双方另行协商。

3.2 物理状态

3.2.1 铌铁以块状或粉状供货

块状铌铁最大块重不超过 8 kg,小于 10 mm×10 mm 碎块的数量不允许超过总重量的 5%。粉状铌铁以—0.45 mm 供货,其中—0.098 mm 的不允许超过总重量的 30%。

3.2.2 需方对产品粒度有特殊要求时,可由供需双方另行协商。

3.2.3 铌铁块表面和断面以及铌铁粉内不允许有目视可见的明显夹杂物。

4 试验方法

4.1 取样与制备

铌铁化学分析用试样的采取和制备按 GB/T 4010 的规定。

4.2 化学分析

铌铁的化学分析方法应按表 2 或供需双方协商的方法。

表 2 铌铁的化学分析方法

序号	元 素	分析方法
1	Nb,Ta	GB/T 3654.1,GB/T 35076.1
2	Si	GB/T 3654.3
3	C	GB/T 3654.4
4	P	GB/T 3654.5
5	S	GB/T 3654.6,GB/T 3654.7
6	Ti	GB/T 3654.8
7	W	GB/T 3654.9
8	Al	GB/T 3654.10
9	Mn,Sn,Pb,As,Sb,Bi	附录 A

4.3 粒度检查

铌铁粒度检查按 GB/T 13247 的规定。

5 检验规则

5.1 检查和验收

铌铁的质量检查和验收按 GB/T 3650 的规定。

5.2 组批

铌铁应按下列方法之一组批交货。

5.2.1 一批交货产品由一炉(或连续出炉的一部分)铌铁组成。

5.2.2 一批交货产品由一种牌号的若干炉(或连续出炉的若干部分)铌铁组成,构成一批交货产品的各炉(或连续出炉的各部分)之间铌含量之差不应大于 3%。

5.3 仲裁

当供需双方对化学分析结果有异议时,应由供需双方协商同意的仲裁单位进行仲裁试验,仲裁试验结果作为最终检验结果。

6 包装、储运、标志和质量证明书

铌铁的包装、储运、标志和质量证明书应符合 GB/T 3650 的规定。



附录 A

(资料性附录)

铌铁中砷、锑、铅、锡、铋、锰含量的测定

电感耦合等离子体发射光谱法

A.1 范围

本附录规定了用电感耦合等离子体发射光谱法测定铌铁中砷、锑、铅、锡、铋、锰的方法。

本附录适用于铌铁中砷、锑、铅、锡、铋、锰的测定,测定范围:砷、锑、铅、锡、铋的质量分数为 0.001%~1.0%;锰的质量分数为 0.001%~2.0%。

A.2 方法提要

试样以氢氟酸、硝酸分解,并稀释至一定体积。通过基体匹配,消除光谱干扰,将雾化溶液引入电感耦合等离子体发射光谱仪,测定砷、锑、铅、锡、铋、锰等元素分析线的发光强度值,以工作曲线法测定相应元素的质量分数。

A.3 试剂与材料

A.3.1 氢氟酸(G.R)级。

A.3.2 硝酸(G.R)级。

A.3.3 硝酸 4 mol/L(G.R)级。

A.3.4 盐酸(G.R)级。

A.3.5 盐酸 4 mol/L(G.R)级。

A.3.6 铌铁基体(砷、锑、铅、锡、铋、锰的质量分数均小于 0.000 1%)。

A.3.7 砷标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取 1.320 3 g 光谱纯 As_2O_3 ,置于 250 mL 烧杯中,加入 150 mL 盐酸(A.3.5),微热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 砷。

A.3.8 锑标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取高纯锑 1.000 0 g,置于 250 mL 烧杯中,加入 90 mL 盐酸(A.3.4)、30 mL 硝酸(A.3.2),加热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 锑。

A.3.9 铅标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取高纯铅 1.000 0 g,置于 250 mL 烧杯中,加入 150 mL 硝酸(A.3.3),加热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 铅。

A.3.10 锡标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取高纯锡 1.000 0 g,置于 250 mL 烧杯中,加入 150 mL 盐酸(A.3.5),加热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 锡。

A.3.11 铋标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取高纯铋 1.000 0 g,置于 250 mL 烧杯中,加入 150 mL 硝酸(A.3.3),加热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 铋。

A.3.12 锰标准溶液 1 000 $\mu\text{g/mL}$:称取 1.582 5 g 光谱纯 MnO_2 ,置于 250 mL 烧杯中,加入 150 mL 硝酸(A.3.3),加热溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含 1 000 μg 锰。

A.3.13 砷、锑、铅、锡、铋、锰混合标准溶液 100 $\mu\text{g/mL}$:移取 A.3.7、A.3.8、A.3.9、A.3.10、A.3.11

和 A.3.12 所述的标准贮存溶液各 10 mL 到 100 mL 容量瓶内,加入 1 mL 硝酸(A.3.2)、1 mL 盐酸(A.3.4),以纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含砷、锑、铅、锡、铋、锰各 100 μg 。

A.3.14 砷、锑、铅、锡、铋、锰混合标准溶液 10 $\mu\text{g/mL}$:移取 A.3.13 标准贮存溶液 10 mL 到 100 mL 容量瓶内,加入 1 mL 硝酸(A.3.2)、1 mL 盐酸(A.3.4),以纯水稀释至刻度,混匀。

此溶液 1 mL 含砷、锑、铅、锡、铋、锰各 10 μg 。

A.4 仪器与设备

A.4.1 电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-AES,配耐氢氟酸进样系统)。

A.4.2 50 mL 聚四氟乙烯烧杯。

A.4.3 50 mL 聚四氟乙烯容量瓶。

A.4.4 电热板。

A.4.5 分析天平(万分之一)。

A.5 分析步骤

A.5.1 标准和空白试验溶液的制备

使用分析天平(A.4.5)称取钨铁基体(A.3.6)5份,每份 0.30 g(精确至 0.000 1 g),置于 50 mL 聚四氟乙烯烧杯中,分别加入 2 mL 纯水,2 mL 氢氟酸(A.3.1),1 mL 硝酸(A.3.2),置于电热板上,加热至样品完全溶解,取下冷却,其中 4 份按下述要求加入标准溶液后作为标准溶液 1、标准溶液 2、标准溶液 3 和标准溶液 4。标准溶液 1 加入砷、锑、铅、锡、铋、锰混合标准溶液(A.3.14)0.30 mL;标准溶液 2 加入砷、锑、铅、锡、铋、锰混合标准溶液(A.3.13)0.30 mL;标准溶液 3 加入砷标准溶液(A.3.7)、锑标准溶液(A.3.8)、铅标准溶液(A.3.9)、锡标准溶液(A.3.10)、铋标准溶液(A.3.11)标准溶液各 0.30 mL,加入锰标准溶液(A.3.12)0.60 mL;标准溶液 4 加入砷标准溶液(A.3.7)、锑标准溶液(A.3.8)、铅标准溶液(A.3.9)、锡标准溶液(A.3.10)、铋标准溶液(A.3.11)各 3.00 mL,加入锰标准溶液(A.3.12)6.00 mL;上述 4 份分别移入 50 mL 聚四氟乙烯容量瓶中,以纯水稀释至刻度,混匀待测;余下 1 份移入 50 mL 聚四氟乙烯容量瓶中,用纯水稀释至刻度,混匀,作空白试验溶液。

A.5.2 试样溶液的制备

使用分析天平(A.4.5)称取钨铁试料 0.30 g(精确至 0.000 1 g)置于 50 mL 聚四氟乙烯烧杯中,加入 2 mL 纯水,2 mL 氢氟酸(A.3.1),1 mL 硝酸(A.3.2),置于电热板上,加热至样品完全溶解,取下冷却,移入 50 mL 聚四氟乙烯容量瓶中,以纯水稀释至刻度,混匀待测。

A.5.3 测定

A.5.3.1 本附录不指定特殊的分析线,推荐使用的元素分析线(nm)如下:砷 189.042,锑 206.833,铅 405.783,锡 189.989,铋 223.061,锰 260.569。

A.5.3.2 将试样溶液(A.5.2)、标准和空白试验溶液(A.5.1)在电感耦合等离子体发射光谱仪(A.4.1)上进行测定。

A.6 分析结果的计算与表述

A.6.1 将标准和空白试验溶液(A.5.1)各点作标准曲线。

A.6.2 用标准曲线法根据样品的测量值,由计算机直接计算出样品的质量分数。

A.7 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 A.1 所列允许差。

表 A.1

元 素	含量范围(质量分数)/%	允许差/%
砷/锑/铅/锡/铋/锰	0.001~0.003	0.000 4
	0.003~0.01	0.000 6
	0.01~0.03	0.002
	0.03~0.1	0.006
	0.1~0.3	0.02
	0.3~1.0	0.06
锰	1.0~2.0	0.12

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铌 铁

GB/T 7737—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2008年2月第一版 2008年2月第一次印刷

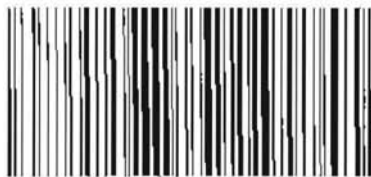
*

书号:155066·1-30612 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 7737—2007