

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX.2—XXXX

钛中间合金 第2部分：三元合金

Titanium master alloy part 2: ternary alloy

(讨论稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件负责起草单位：

本文件主要起草人：

钛中间合金 第2部分：三元合金

1 范围

本文件规定了钛中间合金 第2部分：三元合金（以下称“三元合金”）的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于采用金属热还原法或真空感应熔炼法生产的三元合金。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

YS/T 1075（所有部分） 钒铝、钼铝中间合金化学分析方法

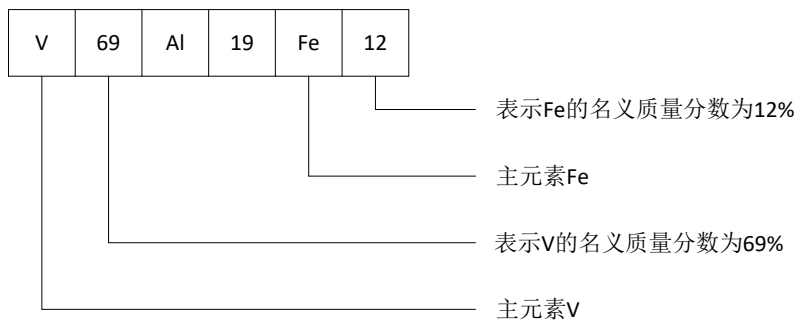
3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

4.1 牌号表示方法

三元合金牌号由主元素符号+主元素的名义质量分数构成，示例如下：



4.2 名称、牌号、粒度和生产方法

产品的名称、牌号、粒度和生产方法应符合表1的规定。

表1 名称、牌号、粒度和生产方法

产品名称	牌号	形状	粒度, mm	生产方法
钒铝铁中间合金	V60Al28Fe12、V69Al19Fe12、 V25Al25Fe50、V45Al10Fe45	颗粒状	0.25-3	金属热还原法
钼铁铝中间合金	Mo56Fe31Al13、Mo62Fe24Al14		0-6	金属热还原法
铝钼硅中间合金	Al54Mo42Si4		0-3	真空感应熔炼法
钼钒铝中间合金	Mo40V40Al20、Mo45V35Al20、 Mo25V25Al50		0-3	金属热还原法
	Mo12V12Al76		0-3	真空感应熔炼法
钼铬铝中间合金	Mo33Cr33Al34、Mo43Cr24Al33、 Mo40Cr40Al20		0-3	金属热还原法、 真空感应熔炼法
钼铌铝中间合金	Mo42Nb46Al12、Mo73Nb13Al14		0-1	金属热还原法
钼锆铝中间合金	Mo38Zr32Al30、Mo42Zr18Al40、 Mo43Zr25Al32		0-3	真空感应熔炼法
钒铬铝中间合金	V30Cr55Al15、V48Cr41Al11、 V50Cr25Al25、V70Cr14Al16		0-3	金属热还原法
钼铝钛中间合金	Mo55Al40Ti5、Mo60Al30Ti5		0-3	金属热还原法、 真空感应熔炼法
铌铝钛中间合金	Nb50Al45Ti5、Nb72Al16Ti12		0-3	金属热还原法
钒铝锡中间合金	V42Al53Sn5、V80Al15Sn5		0-3	金属热还原法
铝铌钽中间合金	Al40Nb30Ta30、Al30Nb30Ta40		屑状	(0.08-1.0) × (3-15) × (3-15)
	Al58Nb10Ta32、Al48Nb16Ta36	真空感应熔炼法		

4.3 化学成分

产品的化学成分应符合表2的规定，需方如对产品的化学成分有特殊要求时，可由供需双方协商确定。

表2 化学成分

..... % (质量分数)

牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于			
	V	Al	Fe	Si	C	O	N
V60Al28Fe12	57.0~62.0	余量	10.0~14.0	0.2	0.1	0.1	0.05
V69Al19Fe12	67.0~72.0	余量	10.0~14.0	0.2	0.1	0.1	0.05
V25Al25Fe50	23.0~27.0	余量	48.0~52.0	0.2	0.1	0.1	0.05
V45Al10Fe45	43.0~47.0	余量	43.0~47.0	0.2	0.1	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于			
	Mo	Fe	Al	Si	C	O	N

Mo56Fe31Al13	54.0~58.0	29.0~33.0	余量	0.2	0.05	0.1	0.05	
Mo62Fe24Al14	71.0~75.0	11.0~15.0	余量	0.2	0.05	0.1	0.05	
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	Si	Al	Fe	C	O	N	
Al54Mo42Si4	40.0~45.0	3.0~5.0	余量	0.25	0.1	0.15	0.05	
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	V	Al	Fe	Si	C	O	N
Mo40V40Al20	38.0~42.0	38.0~42.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
Mo45V35Al20	43.0~47.0	33.0~37.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
Mo25V25Al50	23.0~27.0	23.0~27.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
Mo12V12Al76	10.0~14.0	10.0~14.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	Cr	Al	Fe	Si	C	O	N
Mo33Cr33Al34	31.0~35.0	31.0~35.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
Mo43Cr24Al33	41.0~45.0	22.0~26.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
Mo40Cr40Al20	38.0~42.0	38.0~42.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	Nb	Al	Fe	Si	C	O	N
Mo42Nb46Al12	40.0~44.0	44.0~48.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
Mo73Nb13Al14	71.0~75.0	11.0~15.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	Zr	Al	Fe	Si	C	O	N
Mo38Zr32Al30	36.0~40.0	30.0~34.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
Mo42Zr18Al40	40.0~44.0	16.0~20.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
Mo43Zr25Al32	41.0~45.0	23.0~27.0	余量	0.25	0.2	0.05	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	V	Cr	Al	Fe	Si	C	O	N
V30Cr55Al15	28.0~32.0	53.0~57.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
V48Cr41Al11	46.0~50.0	39.0~43.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
V50Cr25Al25	48.0~52.0	23.0~27.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
V70Cr14Al16	68.0~72.0	12.0~16.0	余量	0.25	0.2	0.1	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Mo	Al	Ti	Fe	Si	C	O	N
Mo55Al40Ti5	48.0~55.0	余量	3.0~7.0	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05
Mo60Al30Ti5	55.0~62.0	余量	3.0~7.0	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Nb	Al	Ti	Fe	Si	C	O	N
Nb50Al45Ti5	48.0~52.0	余量	3.0~7.0	0.25	0.2	0.1	0.15	0.1

Nb72Al16Ti12	70.0~74.0	余量	10.0~14.0	0.25	0.2	0.1	0.15	0.1
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	V	Sn	Al	Fe	Si	C	O	N
V42Al53Sn5	40.0~44.0	3.0~6.0	余量	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05
V80Al15Sn5	79.0~83.0	3.0~6.0	余量	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05
牌号	主要元素含量			杂质元素含量, 不大于				
	Nb	Ta	Al	Fe	Si	C	O	N
Al40Nb30Ta30	28.0~32.0	28.0~32.0	余量	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05
Al30Nb30Ta40	28.0~32.0	38.0~42.0	余量	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05
Al58Nb10Ta32	8.0~12.0	30.0~34.0	余量	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05
Al48Nb16Ta36	14.0~18.0	34.0~38.0	余量	0.15	0.1	0.05	0.1	0.05

4.4 粒度及允许偏差

4.4.1 产品为颗粒状或屑状交货, 粒度或屑状粒度应不超过表 1 的规定, 允许有少量超出粒度或屑状粒度范围的产品, 但其数量应不超过交付批重的 4%。

4.4.2 需方如对产品的粒度或屑状粒度有特殊要求时, 可由供需双方商定并在订货单中注明。

4.5 外观质量

产品表面应洁净, 不允许有目视可见的油污、氧化膜、疏松孔洞, 其他金属和非金属杂质。

4.6 高密度夹杂

产品应无高密度夹杂或其他外来物。

5 试验方法

5.1 产品的化学成分分析方法由供需双方协商确定。

5.2 产品的粒度用筛分法或相应精度的量具进行测量。

5.3 产品的外观质量用目视检验。

5.4 高密度夹杂用 X 射线进行检验。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 产品应由供方或第三方进行检验, 保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

6.1.2 需方应对收到的产品按本文件的规定进行复验。复验结果与本文件及订货单(或合同)的规定不符时, 应以书面形式向供方提出, 由供需双方协商解决。属于外观质量及尺寸偏差的异议, 应在收到产品之日起 1 个月内提出; 属于其他性能的异议, 应在收到产品之日起 3 个月内提出。如需仲裁, 仲裁取样应由供需双方共同进行。

6.2 组批

产品应成批提交验收，每批由同一牌号、同一规格、同一生产工艺的产品组成。每批产品重量由供需双方协商确定。

6.3 检验项目及取样

6.3.1 产品的检验项目及取样应符合表 15 的规定。

表15 检验项目及取样

检验项目	取样数量及位置	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	6.3.2	4.3	5.1
粒度及允许偏差	逐批，取样重量不少于 200 g	4.4	5.2
外观质量	6.3.3	4.5	5.3
高密度夹杂	6.3.3	4.6	5.4

6.3.2 每批产品检验随机抽取取样桶，取样桶数量不少于该批产品总桶数的 25%（或不少于两桶）。从抽取的每桶产品中心及周围约 2/3 半径处均匀分布的 3 个点上取四个等量的试样，其总量应不少于 1600 g。将每桶所取的试样混合均匀并捣碎，用筛孔 147 μm 的泰勒标准筛过筛，筛下物用四分法缩分至不少于 100 g，作为该批产品的化学成分分析用试样。用于碳、氧、氮元素测定的试样应为未捣碎的原始样品，随机选取 1 mm 左右样品进行 2~3 次检测，取其平均值。

6.3.3 从每桶的中心和约 2/3 半径处均匀分布的 3 个点上取等量的样品，总重量为 5kg~10kg，混合均匀。

6.4 检验结果的判定

6.4.1 化学成分、粒度检验不合格时，允许在该批产品中对不符合项加倍取样进行重复试验。若重复试验仍有一个结果不合格时，则判该批产品不合格。若重复试验结果都合格，则判该批产品合格。

6.4.2 外观质量、高密度夹杂检验不合格时，判该批产品不合格。

7 标志、包装、运输、贮存及随行文件

7.1 标志

每批产品的包装外应注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称和牌号；
- c) 批号；
- d) 净重。

7.2 包装、运输和贮存

产品应使用镀锌钢桶包装，内衬塑料袋，每桶净重 25 kg~200 kg，也可根据客户要求采用其他的适宜包装形式。

产品在运输时应防止潮湿，避免剧烈振动、碰撞，应与其他物体分开堆放。

产品应贮存于通风、干燥的仓库内，不得与酸、碱性介质混放。

7.3 随行文件

每批产品应附有随行文件，应包含以下信息：

- a) 供方名称、地址、电话；
- b) 产品名称、牌号；
- c) 产品批号、规格；
- d) 件数、净重；
- e) 本文件编号；
- f) 各项分析检验结果及质量检验部门印记；
- g) 出厂日期或包装日期。

8 订货单内容

按本文件订购产品的订货单应包括下列内容：

- a) 产品名称；
 - b) 产品牌号；
 - c) 重量和件数；
 - d) 本文件编号；
 - e) 其他。
-