

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—XXXX

铟镁合金

Indium magnesium alloy

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）、全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会（SAC/TC203/SC2）提出并归口。

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。

本文件起草单位：朝阳金美镓业有限公司、南京金美镓业有限公司、扬州宁达贵金属有限公司、雅波拓（福建）新材料有限公司。

本文件主要起草人：汪洋、邢志国、杨桂芳、袁米雪、陈志华、俞义海、樊红杰、袁承乾、刘新军、付萍。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

钢镁合金

1 范围

本文件规定了钢镁合金的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于以金属钢和金属镁为原料，经渗氢法制得的三甲基钢用钢镁合金。

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 13748.10 镁及镁合金化学分析方法 第10部分：硅含量的测定 钼蓝分光光度法

GB/T 13748.20 镁及镁合金化学分析方法 第20部分：ICP-AES测定元素含量

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

产品按其外观不同分为锭状钢镁合金和片状钢镁合金。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 锭状产品为外观呈灰色金属光泽的圆柱形固体。

5.1.2 片状产品为外观呈灰色金属光泽的不规则片状固体。

5.2 化学成分

产品的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分

化学成分(质量分数) %									
主成分		杂质, 不大于 $\times 10^{-4}$							
In	Mg	Zn	Si	Fe	Cu	Ni	Al	Ca	Mn
58±1	余量	50	50	350					
注 1: 产品中 Mg 含量为 100%减去表中钢的含量和所列杂质含量总和的差值; 注 2: 表中未列的其他杂质元素, 可由供需双方协商确定。									

6 试验方法

6.1 产品的外观用目视检查。

6.2 产品中 In 含量的测定按照附录 A 规定的方法进行。经供需双方协商也可参照 GB/T 21525 检测镁含量, 用差值计算获得 In 含量。

6.3 产品中 Si 含量的测定按照 GB/T 13748.10 规定的方法进行。

6.4 产品中 Zn 含量及 Fe、Cu、Ni、Al、Ca、Mn 总杂质含量的测定按照 GB/T 13748.20 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验和验收

7.1.1 产品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。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验, 如检验结果与本文件及订货单的规定不符时, 应在收到产品之日起一个月内以书面形式向供方提出, 由供需双方协商解决。如需仲裁, 由供需双方协商确定。

7.2 组批

产品应成批提交验收。每批应由相同原料、相同工艺、同一周期生产的相同外观的产品组成, 批重不超过 1000 kg。

7.3 检验项目及取样

产品的检验项目及取样应符合表 2 的规定。

表 2 检验项目及取样

检验项目	取样	
外观	锭状产品	逐锭检查
	片状产品	逐个最小包装单元检查

表2 (续)

检验项目	取样	
化学成分	锭状产品	每批随机选取不少于5%的产品锭数，采用钻孔法取样；在每锭产品上中下3点分别钻孔，钻孔深度不小于锭状产品直径的1/3，每批总取样量不少于100 g；将钻出的试样混合均匀，并分成4等份，随机选取1份进行制样
	片状产品	每批随机选取不少于5%的产品最小包装单元数，每个最小包装单元中取样量不少于10 g，且每批总取样量不少于100 g；将取出的试样混合均匀，并分成4等份，随机选取1份进行制样

7.4 检验结果的判定

7.4.1 产品外观的检验结果不合格时，判该锭产品或该包装单元产品不合格。

7.4.2 产品化学成分的检验结果不合格时，判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志

8.1.1 在检验合格的钢镁合金外包装袋上张贴标签，其上注明：

- a) 产品名称；
- b) 产品批号；
- c) 产品数量或净重；
- d) 其他。

8.1.2 产品应成箱包装，每箱外侧应注明：

- a) 供方名称、商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品数量或净重；
- d) “小心轻放”“防潮”“易碎”“堆叠层数”标志或字样；
- e) 其他。

8.2 包装

8.2.1 锭状产品应逐根装入透明塑料袋中真空密封，再装入铝塑袋中真空密封，外衬防震材料入箱。

8.2.2 片状产品应装入塑料瓶中，再装入铝塑袋中真空密封，外衬防震材料入箱。

8.2.3 产品的包装也可由供需双方协商确定。

8.3 运输

产品在运输过程中应轻装轻卸，勿压勿挤，并采取防震、防潮措施。

8.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥的环境中。

8.5 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

- a) 产品质量证明书，内容如下：
 - 产品的主要性能及技术参数；
 - 产品特点；
 - 带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。
- b) 产品合格证，内容如下：
 - 检验项目及其结果；
 - 产品批号；
 - 检验日期；
 - 检验员签名或印章。
- c) 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
- d) 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
- e) 其他。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品技术要求；
- c) 产品数量；
- d) 本文件编号；
- e) 本文件中要求在订货单中注明的内容；
- f) 其他。

附录 A
(规范性)

钢镁合金中钢含量的测定 直接滴定法

A.1 方法原理

试料以盐酸分解，在pH2.5~3.0之间，消除镁与EDTA标准溶液络合的干扰，用酒石酸等作为掩蔽剂，用EDTA标准溶液直接滴定，测定钢镁合金中的钢含量。

A.2 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和电阻率不小于 15 MΩ·cm 的去离子水或相当纯度的水。

A.2.1 盐酸， $\rho=1.19$ g/mL。

A.2.2 氨水 (1+1)。

A.2.3 硝酸 (1+1)。

A.2.4 硝酸 (1+9)。

A.2.5 硫酸 (1+1)。

A.2.6 抗坏血酸。

A.2.7 饱和硫脲溶液。

A.2.8 酒石酸溶液，0.22 g/mL。

A.2.9 二甲酚橙溶液，3 mg/mL。

A.2.10 缓冲溶液 (pH=3.0)：移取39.8 mL柠檬酸溶液 (0.1 mol/L) 与10.2 mL磷酸二氢钠溶液 (0.2 mol/L) 配制而成。

A.2.11 钢标准溶液：称取1.0000 g金属钢 (钢的质量分数 $\geq 99.99\%$)，置于250 mL烧杯中，加入20 mL硝酸 (A.2.3)，低温溶解，取下冷却，移入200 mL容量瓶中，用硝酸 (A.2.4) 稀释至刻度，混匀。此溶液中钢的浓度为5 mg/mL。

A.2.12 EDTA标准溶液：称取37.22 g乙二胺四乙酸二钠 (EDTA)，溶于2000 mL去离子水中，移入5000 mL容量瓶中，用去离子水稀释至刻度，混匀。此溶液中EDTA的浓度为0.02 mol/L。

A.2.13 EDTA标准溶液对钢的滴定度标定：移取20 mL钢标准溶液 (A.2.11)，置于300 mL锥形瓶中，加入2 mL硫酸 (A.2.5)，加热蒸发至硫酸烟冒尽，冷却。加入5 mL酒石酸溶液 (A.2.8)，加热溶解残渣，加去离子水至150 mL左右，用氨水 (A.2.2) 和盐酸 (A.2.1) 调节pH至2.5~3.0之间，加入5 mL饱和硫脲溶液 (A.2.7)，再加入15 mL缓冲溶液 (A.2.10)，加热至70℃~80℃之间，取下，加入0.5 g抗坏血酸 (A.2.6)、4滴二甲酚橙溶液 (A.2.9)，用EDTA标准溶液 (A.2.12) 滴定至亮黄色为终点。平行标定3~5份。

EDTA标准溶液对钢的滴定度按公式 (A.1) 计算：

$$T = \frac{100}{V_1} \dots \dots \dots (A.1)$$

式中：

T ——EDTA标准溶液对钢的滴定度，单位为毫克每毫升 (mg/mL)；

100——标定时移取的钢标准溶液中钢的质量，单位为毫克 (mg)；

V_1 ——移取的钢标准溶液所消耗的EDTA标准溶液体积，单位为毫升 (mL)。

A.3 仪器

- A.3.1 分析天平：感量 0.0001g。
- A.3.2 滴定管。
- A.3.3 移液管。

A.4 试验步骤

A.4.1 试料

称取 1.00 g 样品，精确至 0.0001 g。

A.4.2 平行试验

平行做两份试验。

A.4.3 测定

A.4.3.1 将试料 (A.4.1) 置于 250 mL 烧杯中，缓慢加入 15 mL 盐酸 (A.2.1)，低温加热溶解完全；取下冷却，移入 100 mL 容量瓶中，用去离子水定容。

A.4.3.2 移取 10 mL 试液 (A.4.3.1) 于 300 mL 锥形瓶中，加入 2 mL 硫酸 (A.2.5)，加热蒸发至硫酸烟冒尽，冷却。加入 5 mL 酒石酸溶液 (A.2.8)，加热溶解残渣，加去离子水至 150 mL 左右，用氨水 (A.2.2) 和盐酸 (A.2.1) 调节 pH 至 2.5~3.0 之间 (用精密 pH 试纸)。

A.4.3.3 加入 5 mL 饱和硫脲溶液 (A.2.7)、15 mL 缓冲溶液 (A.2.10)，加热至 70°C~80°C 之间，取下，加入 0.5 g 抗坏血酸 (A.2.6)、4 滴二甲酚橙溶液 (A.2.9)，用 EDTA 标准溶液 (A.2.12) 滴定至亮黄色，即为终点。

A.5 试验数据处理

钢镁合金中钢的含量以其质量分数 W 计，按公式 (A.2) 计算：

$$W = \frac{V_2 \times T \times N}{m \times 1000} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- W ——钢镁合金中钢的含量；
- V_2 ——移取的试液消耗的 EDTA 标准溶液的体积，单位为毫升 (mL)；
- T ——EDTA 标准溶液对钢的滴定度，单位为毫克每毫升 (mg/mL)；
- N ——试液的稀释倍数；
- m ——称取的试料质量，单位为克 (g)。

计算结果表示到小数点后两位。

A.6 精密度

选取三个钢镁合金样品，在三个实验室进行试验，每个样品连续测定 11 次。单个实验室和多个实验室对任一样品的测试结果差值不大于 0.30%。

A.7 试验报告

试验报告应至少包含以下内容：

- a) 样品名称和编号；
- b) 仪器型号；
- c) 测试环境；
- d) 测试结果；
- e) 本文件编号；
- f) 操作者、测试日期、测试单位。

参考文献

- [1] GB/T 21525 无机化工产品中镁含量测定的通用方法 络合滴定法

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示