标准制修订编制说明

文件名称：氰化锌泥

文件编号：T/CGA ×××—2021

文件类别：团体标准

制定或修订：制定

计划号：2021-T-031001

起止时间：2021年1月—2021年12月

牵头起草单位：长春黄金研究院有限公司

一、工作简况

1.1 任务来源

2021年4月2日，中国黄金协会《2021年第一批团体标准制修订计划的通知》下达《氰化锌泥》团体标准项目计划，计划号2021-T-031001，技术归口单位为全国黄金标准化技术委员会，起草单位有长春黄金研究院有公司、招金矿业股份有限公司金翅岭金矿、中矿金业股份有限公司、山东美华特水处理科技有限公司、中城华宇（北京）矿业技术有限公司等。

1.2 任务分工

2021年1月，全国黄金标准化技术委员会组织长春黄金研究院有限公司牵头成立了《氰化锌泥》团体标准项目起草工作组，工作组对项目工作进行计划安排，起草单位、主要起草人及其工作分工见表1：

表1 任务安排表

|  |  |
| --- | --- |
| 起草单位 | 主要工作 |
| 长春黄金研究院有限公司 | 1. 负责标准的起草  2. 负责参与单位的协调，与标委会的沟通  3. 负责样品检测分析、数据统计 |
| 招金矿业股份有限公司金翅岭金矿 | 配合现场采样工作，对本标准内容提出可行性修改建议和意见，完善标准内容 |
| 中矿金业股份有限公司 | 配合现场采样工作，对本标准内容提出可行性修改建议和意见，完善标准内容 |
| 山东美华特水处理科技有限公司 | 配合现场采样工作，对本标准内容提出可行性修改建议和意见，完善标准内容 |
| 中城华宇（北京）矿业技术有限公司 | 配合现场采样工作，对本标准内容提出可行性修改建议和意见，完善标准内容 |

1.3 工作过程

1.3.1 预阶段**（2021年1月-2021年5月）**

**（1）检索查新（2021年1月-2021年3月）**

2021年1月至2021年3月，工作组根据标准编制立项建议书要求，首先开展了国内外相关标准的检索，通过国家标准研究所、中国标准出版社及标准咨询网进行了标准查询工作，对国际ISO组织、美国材料与试验协会（ASTM）、欧洲标准（EN）、英国国家标准协会（BS）、日本工业标准（JIS）、澳大利亚国家标准（AS）、德国标准化学会（DIN）等国家的相关产品进行了机检和手检，未见有《氰化锌泥》标准。

**（2）现场调研（2021年4月—2021年5月）**

2021年4月，按照标准计划要求制定了标准制（修）订项目落实任务书，具体工作按照任务书要求进行开展。

2021年5月，工作组对招金矿业股份有限公司金翅岭金矿、中矿企业股份有限公司、招远市河西金矿进行了现场调研，对相关企业原矿中锌含量、氰化锌泥生产工艺流程、技术指标及下游企业对该产品技术要求、市场需求状况等进行了调研，同时现场对氰化锌泥进行采样，进行相关指标的检测。

**（3）下游锌冶炼工艺调研（2021年1月—2021年5月）**

由于氰化锌泥中有一定含量的氰化物，考虑到安全风险和环境风险，需要对炼锌工艺范围进行限定。根据文献资料查阅结果，锌的冶炼工艺有火法和湿法炼锌两种工艺。火法炼锌必须在1 000 ℃以上的温度下生产。湿法炼锌可分为传统湿法炼锌和直接浸出炼锌工艺，传统湿法炼锌工艺实质是火法—湿法联合流程，在湿法浸出前，先通过氧化焙烧进行处理，高温焙烧可以彻底分解氰化物。

由于湿法炼锌技术不断发展，目前世界上采用湿法炼锌产出的锌金属量已超过80％，我国也占到67％以上，一般新建的锌冶炼厂大都采用湿法炼锌。通过向中国有色金属工业协会咨询，现阶段国内主要炼锌以传统湿法炼锌工艺为主。

为了降低以氰化锌泥为原料冶炼过程中的安全风险和环境风险，规定本文件适用范围为适用于含氰贫液回用处理过程中产生的含锌泥状沉淀物，供火法和含有火法预处理的传统湿法炼锌用，禁止用于无焙烧的湿法直接炼锌工艺。

1.3.2 起草阶段**（2021年5月）**

2021年5月，《氰化锌泥》工作组在调研工作的基础上，对企业相关技术指标进行了分析、归纳和总结，根据氰化锌泥主要成分检测分析结果，同时参考YS/T 320《锌精矿》质量标准对杂质元素的要求，起草了标准初稿。

2021年5月28日，全国黄金标准化技术委员会组织标准初审会议，与会专家听取了工作组对标准制定情况的汇报，对标准初稿制定原则、适用范围、要求、试验方法、标准文本格式进行了审查，并对标准的文字结构、相关技术内容进行了讨论和审议。

工作组认真分析和讨论了专家提出的意见和建议后，最后依据采纳的意见对初稿进行修改完善，形成标准征求意见稿。

1.3.3 征求意见阶段**（2021年6月-7月）**

2021年6月，全国黄金标准化技术委员会发送《氰化锌泥（征求意见稿）》和《氰化锌泥（征求意见稿）编制说明》至行业相关单位征求意见，公示期30天。

二、标准编制的主要原则和内容

2.1 标准制定原则

本标准化文件的编制目的是保证氰化锌泥产品的可用性、有利于矿产资源回收利用、促进黄金行业伴生元素综合回收、规范行业氰化锌泥的购销行为。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》和GB/T 20001.10构和起草规《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定起草。

本标准制定过程遵循的基本原则：

一致性原则。制定标准应当贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规，标准条款及内容应与现行相关法律法规、引用标准准则之规定保持一致，不可与之抵触；其格式、语言形式等应规范，不能标新立异。

科学适用原则和满足可证实性原则。标准的制定过程中一切结论的获得均应有充分的科学论据给予支持，采用的方法、使用设备等应与当前社会发展相协调，制定出的标准应有利于开发和利用国家资源、推广科学技术成果；有利于促进对外经济技术合作与对外贸易的发展；有利于保障人民的安全、身体健康，保护生态环境；有利于维护消费者的利益等，总之应做到“技术先进、经济合理、安全可靠、协调配套”的科学理念。

中立原则。本文件的使用者包括供方（第一方）、需方（第二方）和独立机构（第三方），故在起草文件时应做到客观、公正，即使得本文件的要求能够作为第一方、第二方或第三方合格评定的依据。

2.2 主要内容

本文件规定了适用范围、氰化锌泥的要求（包括一般要求、化学成分、水分、粒度、外观）、检验方法、检测规则（包括检查和验收、组批、检验项目、取样和制样、检验结果的判定）、标志、包装、运输、贮存、质量证明书以及订购合同内容。各部分相关条款的主要技术内容作如下说明：

本文件适用于含氰贫液回用处理过程中产生的含锌泥状沉淀物，供火法炼锌用。

氰化锌泥的一般要求及化学成分的确定如下：

（1）氰化锌泥中总氰化物含量及化验方法主要依据HJ 943《黄金行业氰渣污染控制技术规范》有关规定、标准。

（2）氰化锌泥中有价元素锌的下限要求经过实际调研及化验检测分析结果确定，认为锌品位为43%～54.6%可满足工艺要求，YS/T 320《锌精矿》锌精矿品位最低为40%。

（3）氰化锌泥中杂质项砷，严于YS/T 320《锌精矿》四级品（最低品级）的要求，规定上限值为0.4%，其余杂质项铜、铅、铁、二氧化硅由供需双方协商。

（4）氰化锌泥水分经过调研、参观现场产品、取样分析后可知，由于其粒度极其微细，经过压滤后含水量较高，含水率达到36.20％，经短期贮存，含水率降低较快，根据检测分析结果，水分在18.7%～28.2%之间，产品呈干燥泥块状，确定含水率不大于30％。

（5）氰化锌产生时氰化物含量较高，从安全环保角度可视同氰渣考虑。因此在氰化锌泥贮存、运输时应符合HJ 943中的贮存、运输污染控制技术要求。

氰化锌泥贮存时，应设氰化氢在线监测装置；贮存场所应具有通风、透光等自然降解条件，并具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

工作组对招金矿业股份有限公司金翅岭金矿、中矿企业股份有限公司、招远市河西金矿进行了现场调研，对含氰贫液回用处理过程中产生的含锌泥状沉淀物进行采样、检测分析，分析氰化锌泥中含水量、总氰化物、锌、砷等物质含量，检测结果见表2。

表2 氰化锌泥主要成分检测结果表a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 采样单位 | | | 参考 |
| 招金矿业股份有限公司金翅岭金矿b | 中矿企业股份有限公司c | 招远市河西金矿c | 锌精矿四级品 |
| 含水量/％ | 36.2 | 21.8 | 26.2 | - |
| CNTd/mg/kg | 7110 | 2.19 | 3.39 | - |
| Zn/％ | 43 | 48 | 54.6 | 40 |
| Cu/％ | 1.13 | 1.89 | 1.0 | 1.5 |
| As/％ | 0.007 21 | 0.000 849 | 0.000 572 | 0.50 |
| Pb/％ | 0.000 47 | 0.001 08 | 0.000 388 | 2.5 |
| S/％ | 15.69 | 16.41 | 21.71 | - |
| Au/10-6 | 0.30 | 0.79 | 0.10 |  |
| a 表中成分含量为干重  b 板框卸板时  c 贮存1个月以上  d 总氰化物 | | | | |

由表2可以看出，氰化锌泥中锌含量符合锌精矿要求，最高可达到二级品要求，杂质砷、铅均符合锌精矿要求，铜有一个指标高于标准，高出26％。经与锌冶炼厂调研可知，由于冶炼厂原料来源不同及技术的提高，对除砷以外的指标均可以双方沟通协调确定，因此，在标准的指标确定时，仅列出锌和砷的要求，其他指标均可协商确定。

四、标准涉及专利说明

本文件不涉及专利。

经检索，有氰化锌泥产生工艺方法的专利，如《在高铜金矿氰化提金中回收铜锌和氰化物的方法和系统》（授权公告号为CN 104946886 B）等。

本文件技术要求遵守性能特性原则，只对“结果”（即产品）进行要求，不对“过程”（技术、方法）的途径进行约束，故本文件不涉及该专利权利要求内容。

**五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况**

随着世界对黄金需求量的增加，黄金矿产资源却日趋减少，氰化贫液已经成为宝贵的、可再利用的二次资源，其中含有的金、银、铜、锌等元素可以再回收利用，黄金行业近年来投入了大量资源进行氰渣、贫液综合利用回收有价元素的技术开发和工程建设，目前已经形成了一定的技术储备和规模处理处置能力。

经过调研，招金矿业股份有限公司金翅岭金矿、中矿企业股份有限公司、招远市河西金矿等企业综合回收该产品，有着一定的市场需求，供火法炼锌使用，为企业创造了客观的经济效益，因此有必要对其制定产品技术标准，进行规范。本标准的制定结合生产实际情况，充分考虑生产企业、管理部门以及相关使用单位的意见和建议，标准科学合理、切实可行，具有可操作性。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

本标准化文件在制定过程中开展了国家标准研究所、中国标准化出版社及标准咨询网标准查询工作，对国际ISO组织、美国材料与试验协会（ASTM）、欧洲标准（EN）、英国国家标准协会（BS）、日本工业标准（JIS）、澳大利亚国家标准（AS）、德国标准化学会（DIN）等国家的相关产品进行了机检和手检，未见有《氰化锌泥》标准。

**七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准化文件与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准化文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

**九、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）**

建议本标准2022年1月1日实施。

本标准化文件发布后，应向黄金行业涉及氰化工艺生产单位进行宣贯。

**十、废止现行有关标准的建议**

该标准化文件为新制定标准，无需废止现行标准。

**十一、其他应予说明的事项**

无。