ICS 77.120.60

Z 60

|  |
| --- |
|  |

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用规范

Specification for purification and reuse of steam in Zinc Hydrometallurgy

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

中华人民共和国工业和信息化部   发布

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

目  次

[目  次 I](#_Toc20545)

[前  言 II](#_Toc22946)

[1 范围 1](#_Toc14599)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc27103)

[3 术语和定义 1](#_Toc25241)

[4 要求 1](#_Toc6468)

[4.1 蒸汽收集集中要求 1](#_Toc32718)

[4.2 热回收湿气控制要求 2](#_Toc22704)

[4.3 原则工艺流程 2](#_Toc9019)

[4.4 主要工艺设备设施 2](#_Toc5105)

[4.5 净化及热回收效果 3](#_Toc8444)

[5 检测和控制 3](#_Toc11206)

[5.1 检测 3](#_Toc18269)

[5.2 出口湿气监控 3](#_Toc2981)

[5.3 蒸汽热回收监控 3](#_Toc22740)

[5.4 蒸汽冷凝水回用管理 3](#_Toc17830)

[6 运行与维护 3](#_Toc23236)

前  言

本标准按照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》规定起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本标准主要起草单位：云南驰宏锌锗股份有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司（湖南株冶有色金属有限公司）、河南豫光锌业有限公司、云南蒙自矿冶有限责任公司、陕西锌业有限公司。

本标准主要起草人：曲洪涛、袁世一、付光、高延粉、张特、李明圆、曾国礼、覃雪莲、尹荣花、冯季平、牛勤学。

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用规范

1. 范围

本标准规定了在锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用要求。

本标准适用于以锌精矿和含锌物料为原料，在锌湿法冶炼生产浸出及净化过程中产生的中低温蒸汽进行净化和二次回用。

1. 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中必不可少的条款。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 25466 铅、锌工业污染物排放标准

1. 术语和定义

下面术语和定义适用于本标准



颗粒物

颗粒物，又称尘。通常指大气中的固体或液体颗粒状物质。亦包括气溶胶体系中均匀分散的各种固体或液体微粒。



硫酸雾

硫酸雾一般指空气中直径为3μm以下的硫酸微粒所形成的雾。



饱和空气

不能再吸收水蒸汽的空气。



空气露点温度

空气中水蒸汽的含量为饱和含湿量时的温度，此时空气的相对湿度为100%。

1. 工艺要求
   1. 蒸汽收集集中要求

在锌湿法冶炼过程中产生中低温蒸汽的过程主要包括：产生中低温蒸汽的浸出过程、净化过程、加压净化过程、氧压浸出过程等。

浸出、净化、氧压浸出、加压净化工序涉及的桶、槽、罐应采取密闭措施，设置蒸汽管网，收集各节点产生的中低温饱和蒸汽。

* 1. 热回收湿气控制要求

1. 热回收后湿气控制要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 露点温度 | 湿度 | 颗粒物 | 硫酸雾 |
| 小于环境空气温度 |  | ≤5mg/m3 | ≤1mg/m3 |

* 1. 原则工艺流程

4.3.1工艺原理

在一定温度下，空气最多所能吸收的水蒸汽的量是一定的。不能再吸收水蒸汽的空气，就称之为饱和空气。此时空气的相对湿度为100%，空气中水蒸汽的含量为饱和含湿量，此时的温度就称之为露点温度。空气的饱和含湿量随温度的升高而增大，随温度的下降而减少。因而未饱和空气被冷却时，首先被冷却成饱和空气。此后进一步冷却时，因空气中水蒸汽的含量高于其饱和含湿量，空气中多余的水蒸汽被冷凝以液态水的形式而析出，空气的水蒸汽含量降低，即通常所说的“结露”现象。

4.3.2蒸汽冷凝水回用

中低温蒸汽进行热回收后产生的冷凝水，可用作在锌湿法冶炼中溶化各类添加剂用水，也可作为其它生产工艺补水。

4.3.3蒸汽余热回用

中低温蒸汽回收的热用于加热冶炼过程中其它所需要升温水介质或其他公辅工段所需要升温水介质。

4.3.4中低温蒸汽热回收原则流程图

冷却水介质

热回收后湿气

湿热空气净化及热回收装置

蒸汽冷凝水

中低温蒸汽

蒸汽管网

用户端

升温后冷却水介质

1. 中低温蒸汽净化及热回收原则流程图
   1. 主要工艺设备设施

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用工艺包含：蒸汽管网、废湿热空气热回收装置、冷却塔、湿热空气热回收组合式空调机组。

1. 蒸汽管网
   1. 在浸出、净化等工序产生中低温蒸汽的桶、槽、罐顶部设置蒸汽收集管网；
   2. 各管网设计应保证各桶、槽、罐在相应气压压强下，避免串气现象，影响各工序的正常生产。
2. 湿气净化及热回收装置

主要由以下几个方面设备组成：喷淋除尘装置、湿气净化过滤装置、湿热空气热回收装置、冷凝水回收装置；

* 1. 净化及热回收效果

净化及热回收效果要求：

1. 除尘效率大于70%；
2. 余热回收利用率在60%以上；
3. 热回收后湿气露点温度低于环境温度。
4. 检测和控制
   1. 检测

对热回收后湿气、蒸汽冷凝水、其它用水预热情况，可结合生产实际需要参照国家有关监测技术规范进行监测和监控。

* 1. 出口湿气监控

环境监测人员不定时检测热回收后湿气温度、湿度、颗粒物、硫酸雾等环境指标和质量指标，监测指标应符合本标准中表1的要求。

* 1. 蒸汽热回收监控

在中低温蒸汽热回收过程中，相关岗位人员应关注蒸汽压强及进出冷却水温度变化，计算热回收效率。

* 1. 蒸汽冷凝水回用管理

蒸汽冷凝水在用作溶化添加剂用水以及其它生产工艺补水时，不定时监测冷凝水流量及温度情况。

1. 运行与维护

应建立健全锌湿法冶炼中蒸汽净化及热回用的规章制度、岗位操作规程及质量管理文件等，督促各岗位作业人员严格按照操作规程作业，并如实填写运行记录。

相关岗位作业人员应经培训合格后上岗，并定期进行考核和抽检；各作业人员应熟悉岗位的技术要求、工艺参数、技术指标、设备运行要求等，并严格按照要求进行操作。检查是否漏水、漏气，管道、法兰连接是否良好，有无腐蚀、泄漏，发现问题及时消除。

相关检测分析人员应经培训合格后持证上岗，并定期进行考核和抽检。检测人员定时对热回收后湿气进行检测。

应根据中低温蒸汽压强及温度变化适当增减冷却水的循环量。

建立并做好日常的运行台账，包括热回收后湿气监测指标、冷凝水产出量、冷却水温度等。

1. 实施与监督
   1. 实施

锌湿法冶炼中蒸汽净化及热回用应符合本技术规范的要求，同时应满足GB 25466《铅、锌工业污染物排放标准》的要求。

自本标准实施之日起，未实施湿法冶炼中蒸汽净化及热回用锌冶炼企业，可参照本标准进行中低温蒸汽净化及热回收工艺的改造升级。

* 1. 监督

相关主管部门应不定期地开展抽查、检查等，定期公告符合和不符合湿法冶炼中蒸汽净化及热回用要求的锌冶炼企业名单，对达不到要求的应督促其整改。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_