

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

废电池处理中铁、铝、钙渣的处理处置方法

Treatment and disposal method for residues contained iron, aluminum and/or calcium
from waste battery treatment

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2022.06.15)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

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

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。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国废弃化学品处置标准化技术委员会（SAC/TC294）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

废电池处理中铁、铝、钙渣的处理处置方法

1 范围

本文件规定了废电池处理中含铁、铝、钙渣处理处置的术语和定义、分类、一般要求、方法以及环境保护要求。

本文件适用于废锂离子、镍氢电池再生利用过程中产生的含铁、铝、钙渣的处理处置。

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 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分：轻集料

GB/T 25181 预拌砂浆

GB/T 26538 烧结保温砖和保温砌块

GB/T 29329 废弃化学品术语

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

SB/T 10904 循环再生建筑材料流通技术规范

3 术语和定义

GB/T 29329界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废电池 waste battery

研发、生产、检测、贮存、运输、使用、维修、车辆报废、梯次利用等过程中报废的失去原有使用价值的废旧锂离子、镍氢电池。

3.2

铁、铝、钙渣 residues contained iron, aluminum and/or calcium from waste battery treatment

废电池再生利用过程中经湿法冶炼产生的含铁、铝、钙元素的废渣。

3.3

黏土类泥土 clay-like soil

含沙粒较少，有黏性的泥土。可用建筑弃土等成分类似的泥土代替，简称“泥土”。

4 分类

废电池处理中铁、铝、钙渣分类如下表所示，铁铝渣与钙渣合称为铁铝钙渣。

表1 铁铝钙渣分类

名称	主要成分	用途
铁铝渣	铁、铝的复合硫酸盐或黄钠铁矾、氢氧化铝混合物	制备砂浆、陶粒、保温砌块/砖
钙渣	碳酸钙	制备陶粒、保温砌块/砖

5 一般要求

- 5.1 废电池处理企业应依据 GB 5085.1 和 GB 5085.3 对铁铝钙渣的腐蚀性和浸出毒性进行质量监控。
- 5.2 铁铝钙渣的处理处置应遵循“资源化、无害化”的原则，高效利用并节约使用能源、资源，采取降低负面环境影响的措施。
- 5.3 铁铝钙渣的资源化利用应符合本文件 6.1 要求，填埋应符合本文件 6.2 要求。处理处置宜优先选择资源化利用。
- 5.4 铁铝钙渣的资源化利用制备的产品应依据 GB 5085 进行危险特性鉴别，放射性应符合 GB 6566 要求，重金属浸出毒性含量参照 GB 30760 执行。
- 5.5 铁铝钙渣处理处置企业应对处理处置后的产物去向与用途建立销售台账，保留记录应不小于 3 年。

6 处理处置方法

6.1 资源化利用

6.1.1 制备砂浆

6.1.1.1 方法提要

以铁铝渣与泥土为原料，添加不同的辅料，采用高温烧结工艺分别制备骨料与熟料，经配料、混合制得砂浆。

6.1.1.2 原辅料

铁铝渣、泥土、石墨粉、石灰石、稳定剂、石膏、减水剂、缓凝剂等。

6.1.1.3 主要设备

破碎机、搅拌机、配料仓、回转窑、磨粉机、分选机，废气收集和净化、收尘设施等。

6.1.1.4 工艺流程

6.1.1.4.1 制备砂浆的工艺流程步骤如下：

- 将铁铝渣，与泥土、石墨粉按一定比例配料，通过压力机压制成块后，烧结、破碎制得骨料；
- 将铁铝渣，与泥土、石灰石、稳定剂按一定比例配料、烧结、研磨、筛分制得熟料；
- 将骨料与熟料、石膏、减水剂、缓凝剂按一定比例配料、混合，制得干粉砂浆。

6.1.1.4.2 制备砂浆的工艺流程框图见图 1。

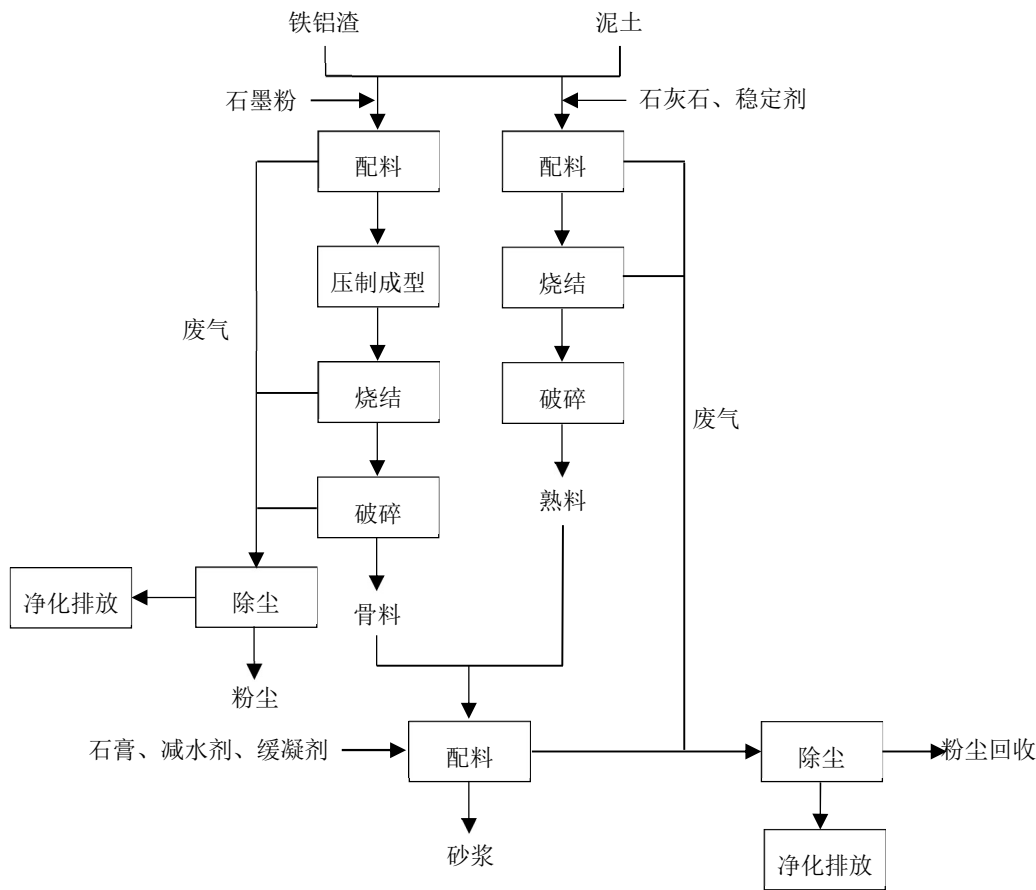


图1 制备砂浆工艺流程框图

6.1.1.5 工艺控制条件

- 制备砂浆主要工艺参数如下：
- 制备骨料时铁铝渣用量占原辅料总量的 20% ~ 80%；
 - 制备熟料时铁铝渣用量占原辅料总量的 10% ~ 25%；
 - 成型压力不小于 25 MPa；
 - 骨料烧结温度为 1000 °C ~ 1200 °C；
 - 骨料烧结时间为 30 min ~ 120 min；
 - 熟料烧结温度为 1100 °C ~ 1400 °C；
 - 熟料烧结时间为 10 min ~ 20 min。

6.1.1.6 处理结果

制备的砂浆应符合GB/T 25181的指标要求。

6.1.2 制备陶粒

6.1.2.1 方法提要

以铁铝钙渣、泥土为原料，添加石墨粉、陶瓷抛光废料等辅料，采用高温烧结工艺制备陶粒。

6.1.2.2 原辅料

铁铝钙渣、泥土、石墨粉、陶瓷抛光废料等。

6.1.2.3 主要设备

破碎机、配料仓、搅拌机、制粒机、烘干窑、回转窑、冷却窑，废气收集和净化、废水收集和处理、收尘设施等。

6.1.2.4 工艺流程

6.1.2.4.1 制备陶粒的工艺流程步骤如下：

- a) 将铁铝钙渣，陶瓷抛光废料与泥土分别进行破碎并按一定比例配料、加水搅拌；
- b) 将搅拌均匀的浆料进行陈化、练泥成型，获得坯体；
- c) 将坯体干燥后进行烧结、冷却制得陶粒。

6.1.2.4.2 制备陶粒的工艺流程框图见图 2。

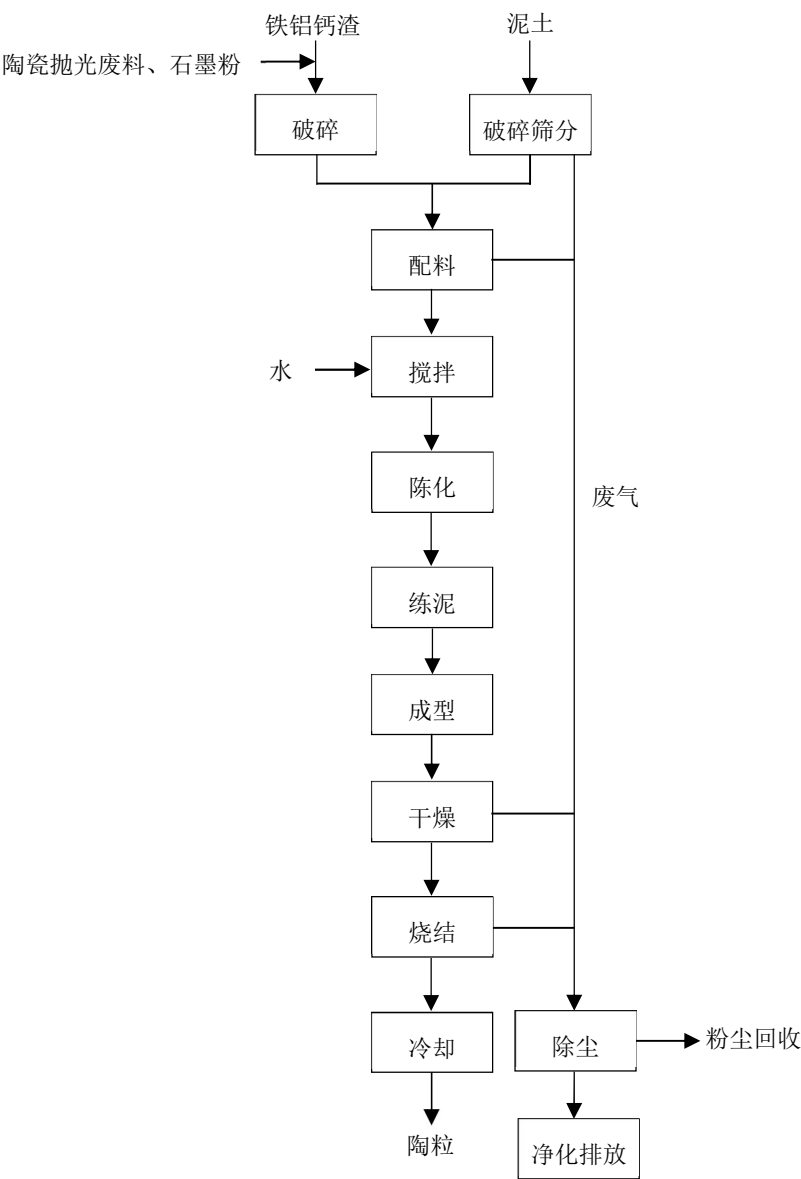


图2 制备陶粒工艺流程框图

6.1.2.5 工艺控制条件

- 制备陶粒主要工艺参数如下：
- 铁铝钙渣用量占原辅料总量的 25% ~ 60%；
 - 陈化时间为 12 h ~ 24 h；
 - 成型压力不小于 3 MPa；
 - 干燥温度为 90 ℃ ~ 120 ℃；
 - 干燥时间为 4 h ~ 12 h；
 - 烧结温度为 1050 ℃ ~ 1150 ℃；

——烧结时间为 3 min ~ 10 min。

6.1.2.6 处理结果

制备的陶粒应符合GB/T 17431.1的指标要求。

6.1.3 制备保温砌块/砖

6.1.3.1 方法提要

以铁铝钙渣与泥土、石墨粉为原料，添加辅料石墨粉，采用高温烧结工艺制备保温砌块/砖。

6.1.3.2 原辅料

铁铝钙渣、泥土、石墨粉等。

6.1.3.3 主要设备

破碎机、配料仓、搅拌机、挤出设备、烘干窑、辊道窑、冷却窑，废气收集和净化、废水收集和处理、收尘设施等。

6.1.3.4 工艺流程

6.1.3.4.1 制备陶粒的工艺流程步骤如下：

- a) 将铁铝钙渣与泥土、石墨粉分别进行破碎，按一定比例配料、加水搅拌；
- b) 将搅拌均匀的浆料进行陈化、练泥、成型，制得坯体；
- c) 将坯体干燥后进行高温烧结、冷却制得保温砌块/砖。

6.1.3.4.2 制备保温砌块/砖的工艺流程框图见图 3。

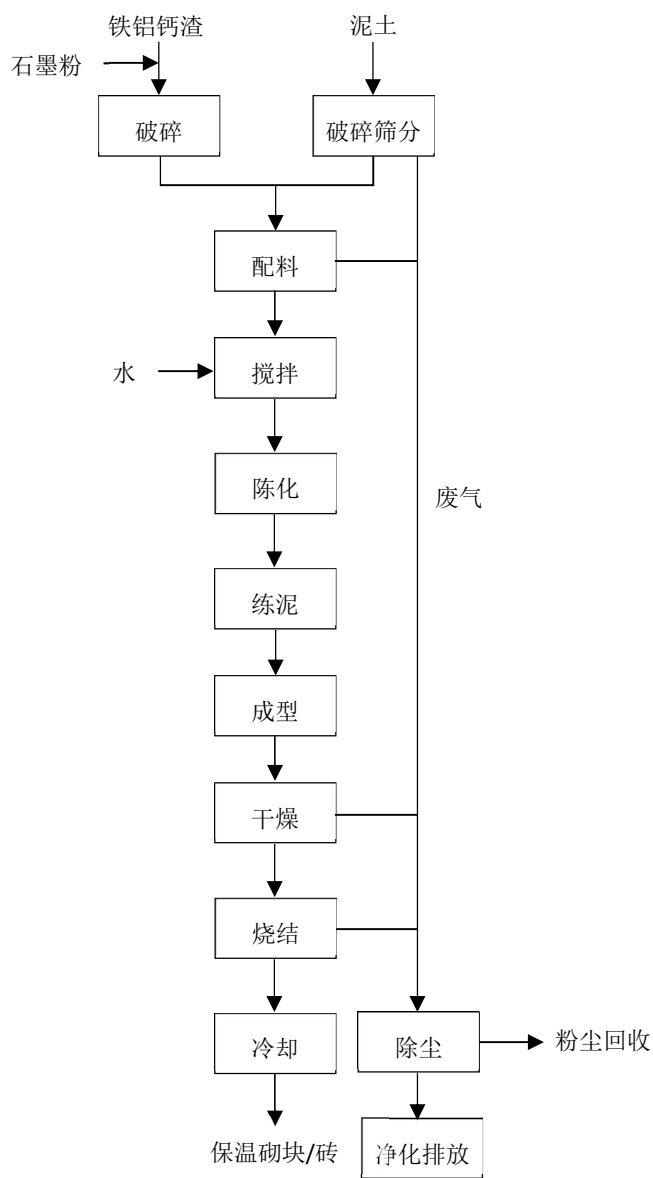


图3 制备保温砌块/砖工艺流程框图

6.1.3.5 工艺控制条件

制备保温砌块/砖主要工艺参数如下：

- 铁铝钙渣用量占原辅料总量的 50% ~ 75%；
- 陈化时间为 12 h ~ 24 h；
- 干燥温度为 80 ℃ ~ 95 ℃；
- 干燥时间为 8 h ~ 10 h；
- 烧结温度为 950 ℃ ~ 1050 ℃；
- 烧结时间为 30 min ~ 120 min。

6.1.3.6 处理结果

制备的保温砌块/砖应符合GB/T 26538的相关要求。

6.2 填埋

铁铝钙渣的填埋应满足GB 18599—2020第6章的入场要求。

7 环境保护要求

7.1 废气

在处理过程中产生的废气应进行无害化处理，排放应符合行业或地方政府要求。

7.2 废水

处理过程中产生的废水经沉淀处理后宜送至生产工艺中使用。最终废水要进一步进行无害化处理，按照行业或地方政府要求执行。

7.3 固体废物

在处理过程中产生的粉尘宜返回生产工艺中使用。其他一般固体废物应按GB 18599的要求进行处理。

7.4 噪声

在处理过程中应进行减噪处理，应符合GB 12348和GB/T 50087的要求。

参 考 文 献

- [1] GB 5085.1 危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别
 - [2] GB 5085.2 危险废物鉴别标准 急性毒性鉴别
 - [3] GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
 - [4] GB 5085.4 危险废物鉴别标准 易燃性鉴别
 - [5] GB 5085.5 危险废物鉴别标准 反应性鉴别
 - [6] GB 5085.6 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别
 - [7] GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则
 - [7] GB 6566 建筑材料放射性核素要求
 - [9] GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
 - [10] GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
 - [11] GB 30760 水泥窑协同处置固体废物技术规范
-