ICS

CCS

团体标准

T/CNIAXXX-2020

废电路板取样、制样方法

Methods for sampling and sample preparation of waste circuit board

（预审稿）

**20××-××-××发布**

**20××-××-××实施**

中国有色金属工业协会

**前言**

本部分按照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》给出的规则起草。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）**提出并归口**。

本文件起草单位：江西华赣瑞林稀贵金属科技有限公司、格林美股份有限公司、大冶有色金属集团控股有限公司、铜陵有色金属控股有限公司、广东先导稀材股份有限公司。

本文件主要起草人：

# 废电路板取样、制样方法

## 1 范围

本文件规定了废电路板的取样、制样程序及方法。

本文件适用于废电路板的化学成分检测用试样的采取及制备。

## 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，仅该注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/T8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

YS/T1172 冶炼用铜废料取制样方法

GB/T2007.1 散装矿产品取样、制样通则 手工取样方法

GB/T2007.7 散装矿产品取样、制样通则 手工筛分法

3 术语及定义

GB/T2007.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电路板 printed circuit board，（PCB）

在绝缘基材板上，按预定设计形成从点到点互连线路以及印制元件的印制电路板，简称电路板。

3.2废电路板 waste circuit board，（WPCB）

废电路板包括从家用电器、信息通讯等设备中拆解回收的附带（或不带）元器件的电路板及电路板生产企业报废的残次品或边角料等。

## 4 要求

4.1 供货前应对废电路板按照不同种类或不同含量分类。

4.2 用同一运输工具运输不同类的废电路板，应分类摆放，以便区分，不允许混装。

4.3废电路板在运输、装卸、堆放过程中，严禁混入其他爆炸物、易燃物、杂物、腐蚀物和有毒、有害、放射性物品，也不得用被以上物品污染的装卸工具装运。

4.4取样、制样所用设备、工具和盛样容器必须保持清洁、干燥、耐用。

5外观质量

**废电路板的外观质量用目视检测**。

## 6设备与工具

6.1 破碎机。

6.2电路板粉碎机及分选设备，处理能力200-300kg/h。

6.3 中频炉。

6.4 电子秤最大量程100kg，分度值0.02kg。

6.5电子天平最大量程6.0kg，分度值0.1g。

6.6钻床。

6.7密闭式制样粉碎机。

6.8石墨坩埚。

6.9不锈钢标准筛孔径2mm、0.44mm 0.2mm。

6.10样铲、毛刷、钢丝刷。

6.11不锈钢瓷盘。

### 7.检验项目

7.3.1 化学成分按批检验

7.3.2 外观质量逐袋检查

## 8取样

### 8.1 检验批

由同一供货商且同一类别、同一规格的废电路板组成的批次为一个检验批，每个检验批总量不大于30吨。

### 8.2 取样方法

8.2.1初始取样量按5%～10%比例取样，必要时可增加取样比例，电路板经破碎粒度至3～5cm，进行缩分，缩分后总样量不少于100kg。

8.2.2带元器件的电路板需将所取的样品中大块铁件和铝件全部拆除，并分类称重。

8.2.3剩余的样品称重后经过电路板粉碎分选机进行粉碎分选，样品损失不大于3%，分选后收集金属样品；

8.2.4非金属样品按3%～5%的比例取样，样量不少于2kg。

## **9**制样

### 9.1 金属样品制样

9.1.1 将金属样品放入已预热的石墨坩埚中，若不能一次不能全部装完，可在熔融过程中分次加入。

9.1.2 熔融温度以融化样品为宜，一般控制在1250℃左右，熔融过程可用干燥的木棍进行缓慢搅拌，并及时将铜水表面的渣捞出、冷却，直至样品完全融化。

9.1.3将熔融后的铜水倒入已预热的铸模中，铸成铜锭，浇铸过程中防止铜水溅出或洒落；然后将坩埚内的残渣倒在洁净的铁板上并将粘附在坩埚中残渣刮出。

9.1.4 待铜水固化后，将铜锭倒出，去除其表面浮渣及杂物，浮渣与杂物计入残渣中。待铜锭和残渣冷却后分别称重。

9.1.5钻取屑样前需用毛刷清除铜锭表面全部外来杂物，在铜锭随机布点，用直径8mm至18mm的钻头钻取样屑。为避免样屑氧化，应保持钻头锋利，可使用少量无水乙醇冷却钻头，钻速应以钻屑不氧化为宜。钻样时，应防止铜屑飞溅损失及钻屑以外的氧化皮等杂物落入铜屑内。

9.1.6钻孔数量不少于3孔，当铜锭不能一次性钻穿时，可在锭正反两面相对应的点，钻取深度不小于锭高的二分之一，两孔可以不是同心圆。钻屑应全部收集。

9.1.7样屑经加工粉碎，用0.44mm标准筛筛分，筛上、筛下样分别称量，取出筛上、筛下样品分别用四分法或二分器混匀缩分成四份，每份样量不少于150g。所得四份样品，供方、需方、备用、仲裁各一份。

9.1.8铜渣先称重后进行粉碎，先用2mm标准筛筛分，2mm筛上样品研磨至表面光亮且无渣附着后称量，重量计入铜锭中，再用0.44mm标准筛筛分，筛上、筛下样分别称量，筛上、筛下样品分别按四分法混匀缩分成四份，供方、需方、备用、仲裁各一份。

### 9.2非金属样品制样

9.2.1 将非金属样品按四分法混匀、缩分；

9.2.2样品缩分至600g左右，加工粉碎，用0.2mm目标准筛筛分。筛上、筛下样品分别按四分法混匀缩分成四份，供方、需方、备用、仲裁各一份。

分 拣

需方

供方

仲裁

备用

需方

供方

仲裁

备用

需方

供方

仲裁

备用

铁和铝称重

破 碎

缩 分

粉碎分选

金属

融样

非金属

铜锭钻样

铜屑研磨

筛分

装袋

取样

缩分

研磨

筛分

装袋

铜渣研磨

筛分

装袋

取 样

 图一、检验流程图

**10 试样的保存与标签**

10.1 仲裁样品供需双方可现场签封，由需方保存90天

10.2 本文件规定成分试样应装入试样袋中（仲裁样保存应与空气隔绝），其上注明：

试样编号；

废电路板品名、生产厂家；

批号（车号）：

制样人员；

制样日期

分析元素