ICS 01.040.73
CCS H31

T/JSXH

江苏省循环经济协会团体标准

T/JSXH 0009—2025

PCB 退锡废液再生氢氧化锡

Regenerated tin hydroxide from PCB Tin Removal Waste Liquid

（工作组讨论稿）

（本草案完成时间：2025.7.30）

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。

江苏省循环经济协会

2025－XX－XX 发布　　2026－XX－XX 实施

江苏省循环经济协会　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　本标准涉及的产品范围 1
5　原料废液的收集要求与运输方式 1
6　再生氢氧化锡的生产工艺 2
7　再生氢氧化锡产品性能指标要求 2
8　采样 2
8.1　检验批次 2
8.2　采样方式 2
9　检验方法 3
9.1　总铜的测定　原子吸收光谱法 3
9.2　氨氮的测定　蒸馏后滴定法 3
9.3　锡量的测定　碘酸钾滴定法 3
9.4　氢氧化锡含量的测定 3
10　标志、包装、运输、储存 3
10.1　标志 3
10.2　包装 3
10.3　运输 3
10.4　贮存 3
参考文献 4
索引 5

江苏省循环经济协会

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。

本标准根据PCB退锡废液资源回收利用、清洁生产与环境保护等法律法规要求而制订的。

本文件由江苏省循环经济协会联合苏州市生态环境局提出。

本文件由江苏省循环经济协会归口。

本文件起草单位：南京大学环境规划设计研究院集团股份公司、阮氏化工(常熟)有限公司、昆山市千灯三废净化有限公司、昆山市大洋环境净化有限公司、江苏维达环保科技有限公司、昆山中环实业有限公司、苏州金瑞环保资源综合利用有限公司、江苏深环科技有限公司、昆山亚盛环保回收利用有限公司

本文件主要起草人：朱兆坚、康慨、钱妮生、陈莉、李雷、刘宗、焦涛、阮玉根（阮垚）、彭运辉（马守杰）、朱洪元、陈海平、邱跃芹、金根荣、黄雪强、周国华、董黎平、张宇、蒋正飞

本标准为首次发布。

江苏省循环经济协会

PCB 退锡废液再生氢氧化锡

1 范围

本标准规定了由印制电路板（PCB）退锡废液、废酸资源化利用再生氢氧化锡的生产工艺、产品质量、采样、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求。本标准适用于PCB 流程中产生的退锡废液资源化利用生产的氢氧化锡产品。

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 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 601-2016	化学试剂标准滴定溶液的制备
GB/T 602-2002	化学试剂杂质测定用标准溶液的制备
GB/T 603-2002	化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备
GB/T 1819.2-2004	锡精矿化学分析方法锡量的测定碘酸钾滴定法
GB/T 8170-2008	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 6678-2003	化工产品采样总则
GB/T 6680-2003	液体化工产品采样通则
GB/T 6682-2008	分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 41012-2021	含有色金属固体废弃物回收利用技术规范
DB32/T 4710-2024	含重金属污泥综合利用污染控制技术规范
YST339-2011	锡精矿
JJG 694-2009	原子吸收分光光度计检定规程
HG/T 5364-2018	含铜污泥中铜含量测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

印制电路板

简称印刷版(PCB)，在绝缘基材上，按预定设计形成导电线路及元件连接孔的电子互连基板，可搭载元器件并实现电气功能。

退锡废液

印制电路板（PCB）生产过程中，为去除镀锡层而使用的含硝酸、盐酸、锡离子、铜离子及助剂的酸性废液。

江苏省循环经济协会

再生氢氧化锡

PCB退锡废液经碱液中和沉淀后经固液分离得到的固态产物。

4 本标准涉及的产品范围

本标准以印制电路板退锡废液为原料（危废代码：336-066-17、398-005-34、398-007-34、900-350-34），退锡废液经必要工艺与添加辅料，生产氢氧化锡沉淀经固液分离得到的氢氧化锡产品。

5 原料废液的收集要求与运输方式

在废液供货方的贮罐中抽吸到专用槽车中，操作过程禁止跑、冒、滴、漏。废液收集过程中不得混入PCB退锡废液以外的废液。

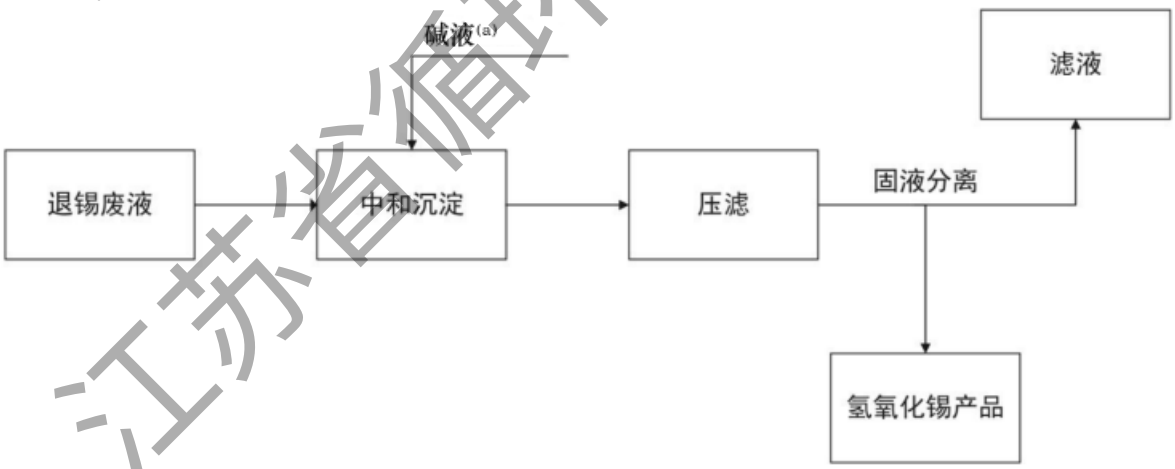
本标准规定的运输车辆必须具备运输部门核准的从事危险化学品、危险废物的专用罐车，运输企业必须取得从事危险化学品或危险废物的运输资格，从事人员必须取得上岗证， 运输车辆必须配备司机和押运人员，车辆必须安装 GPS 或北斗导航定位系统。

6 再生氢氧化锡的生产工艺

（1）原理

将退锡废液泵入反应槽，加入碱液，搅拌，调节pH中和，即生成氢氧化锡沉淀，反应后的浑浊液经压滤机压滤，固液分离，即得到氢氧化锡产品。

（2）生产工艺



（a）生产中所用的碱液是30%~50%氢氧化钠溶液或者是其与氢氧化钙溶液的组合。

图1 氢氧化锡产品生产工艺流程图

7 再生氢氧化锡产品性能指标要求

外观性状：再生氢氧化锡产品为微黄色或灰色的固体。

再生氢氧化锡产品质量指标应符合表 1 要求。

表 1 再生氢氧化锡产品质量指标

序号	项 目	技术指标	
		Ⅰ型	Ⅱ型

江苏省循环经济协会

1	氢氧化铜含量(%)	≤5	≤5
2	氢氧化锡含量(%)	≥30	≥45
3	水分(%)	≤60	≤50
4	干基锡含量(%)	≥25	≥40

8 采样

合同双方在场共同采样、留样，作为检测样品。

8.1 检验批次

生产原料（退锡废液）按批检验，生产企业以每次收到的同一批次的退锡液为一批。
产品按批检验，生产企业以每一成品槽或每一生产周期生产的再生氢氧化锡为一批。

8.2 采样方式

（1）从贮槽中采样时，宜用 GB/T 6680-2003中规定的耐酸采样器自上、中、下三处定量采取有代表性的样品。槽车采样分灌装开始、中间与结束时三次采集，混匀后作为槽车 代表性样品。

（2）从塑料桶中采样时，按 GB/T 6678-2003中规定的采样单元随机抽样，拆开包装，宜采用GB/T 6680-2003中规定的耐酸采样器自上、中、下三处采取有代表性的样品。

（3）将采取的样品混匀，装于清洁、干燥的塑料瓶或具磨口塞的玻璃瓶中，密封。样品量不少于500 mL。样品瓶上贴上标签并注明：生产企业名称、产品名称、批号及生产日期、采样日期及采样人等。

9 检验方法

9.1 总铜的测定

参照 HG/T 5364-2018 《含铜污泥中铜含量测定方法》。

9.2 锡量的测定 碘酸钾滴定法

参照 GB/T 1819.2-2004《锡精矿化学分析方法 锡量的测定 碘酸钾滴定法》。

9.3 氢氧化锡含量的测定

参照GB/T 601-2002《化学试剂 标准滴定溶液的制备》。

10 标志、包装、运输、储存

10.1 标志

出厂的固体产品外包装上应有明显牢固的标志，内容包括：生产企业名称、地址、产品名称、商标、批号或生产日期、净质量与执行标准号。

10.2 包装

固体产品包装为环保内膜编织袋。

10.3 运输

产品运输时，应防止碰撞而泄露。不应与不同性质的产品混运。

10.4 贮存

固体产品在成品仓库贮存，液体产品由贮罐贮存。

江苏省循环经济协会

江苏省循环经济协会