

团 体 标 准

T/GDACERCU 0016.2—2021

废酸综合利用技术规范 第 2 部分：再生抛光液

Technical specification for comprehensive utilization of waste acid part 2
Regenerated polishing fluid

2021 - 01 - 06 发布

2021 - 01 - 06 实施

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 一般要求 | 1 |
| 4.1 及时利用 | 1 |
| 4.2 污染可控 | 1 |
| 4.3 技术先进 | 1 |
| 4.4 台账可溯 | 2 |
| 4.5 产品安全 | 2 |
| 5 原料控制 | 2 |
| 6 产品技术 | 2 |
| 6.1 原理 | 2 |
| 6.2 工艺流程 | 2 |
| 6.3 工艺简述 | 2 |
| 6.4 产品质量 | 2 |
| 7 环境保护 | 3 |
| 7.1 运输 | 3 |
| 7.2 贮存 | 3 |
| 7.3 利用 | 3 |
| 8 产品包装及标识 | 4 |
| 8.1 产品包装 | 4 |
| 8.2 标识信息 | 4 |
| 附录 A (规范性) 再生抛光液产品指标分析方法 | 5 |
| A.1 试剂与溶液 | 5 |
| A.2 磷酸、硫酸含量的测定 | 5 |
| A.3 铝离子含量的测定 | 5 |
| 附录 B (资料性) 再生抛光废液产品标识 | 7 |

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。

本文件为《废酸综合利用技术规范》标准的第2部分，水处理剂和再生抛光液是废酸综合利用的两类产品，生产工艺体系独立。

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。

本文件由广东省固体废物和化学品环境中心提出。

本文件由广东省循环经济和资源综合利用协会归口。

本文件起草单位：广东省固体废物和化学品环境中心、佛山市高明科朗环保科技有限公司、江门市泰汇环保科技有限公司、广州市志业合成无机盐材料有限公司、广东厚源环境资源技术有限公司、云浮市未来环保科技有限公司、广东省中环协节能环保产业研究院、广东省循环经济和资源综合利用协会。

本文件主要起草人：崔海亮、刘理祥、邱胜群、黎卫东、李英娜、钟业辉、薛剑锋、李君平、郭观发、王龙、杜子谦、罗翠玲、罗帅、冼尚德、黄志华、罗宋林、梁小敏、邹延程、李涵、胡健明、钟晨。

本文件为首次制订。

废酸综合利用技术规范 第2部分：再生抛光液

警告——本文件所涉及的强酸、强碱具有腐蚀性，使用时应避免吸入或接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗，严重时应立即就医。

1 范围

本文件规定了废酸综合利用制备再生抛光液的一般要求、原料控制、产品技术、环境保护、产品包装和标识。

本文件适用于《国家危险废物名录（2021版）》规定的HW17（铝金属表面酸洗、除锈、洗涤工艺产生的废腐蚀液 336-064-17），本文件不适用于其余类别废酸。

本文件适用于由磷酸-硫酸抛光废酸综合利用生产的环保抛光液。

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 190 危险货物包装标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铝材抛光废酸 waste acid from aluminum polishing

铝材表面处理企业利用酸对铝材表面进行抛光处理而产生的废酸。

4 一般要求

4.1 及时利用

收集的废酸物质应及时利用，不宜长期贮存。

4.2 污染可控

利用废酸生产再生抛光液的工艺过程中产生的污染物应可控，降低二次污染物产生概率。

4.3 技术先进

利用废酸生产再生抛光液的工艺应采用行业先进技术，避免使用产能落后的设备。

4.4 台账可溯

利用废酸生产再生抛光液的生产过程中涉及废酸收集、贮存、利用信息应进行台账记录，保障原料、产品可追溯。

4.5 产品安全

利用废酸生产再生抛光液的产品应符合再生抛光液产品质量要求，并保障使用方的工艺安全。

5 原料控制

5.1 废酸综合利用单位应依据《国家危险废物名录》准确识别废酸种类及代码。

5.2 废酸原料中不应混有其它类别物质。

5.3 废酸原料应符合表1的指标要求。

表1 废酸原料的技术指标

| 废物类别 | 废物代码 | 理化指标 | | | |
|------|------------|------|-----|-----|-----|
| | | 比重 | 硝酸 | 盐酸 | 氢氟酸 |
| HW17 | 336-064-17 | ≥1.3 | ≤5% | ≤1% | ≤1% |

6 产品技术

6.1 原理

去除铝离子等杂质后，通过调节酸度和含水量生产可再用于铝材加工行业的酸性抛光液。

6.2 工艺流程

废酸制备再生抛光液的工艺流程如图1。

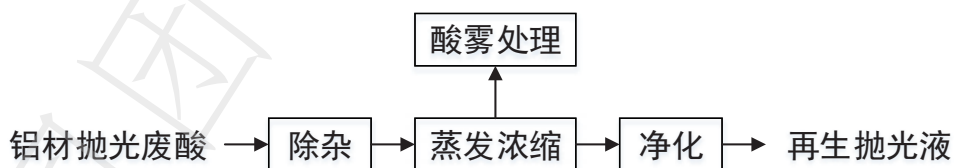


图1 废酸制备酸再生抛光液工艺流程图

6.3 工艺简述

6.3.1 预处理：去除废酸中的油、泡沫、金属和有机物等影响后续处理工艺和产品品质的杂质。

6.3.2 蒸发浓缩：通过蒸发的方式调节废酸原料中的酸度和水含量。

6.3.3 酸雾处理：通过喷淋塔吸收酸雾并处理。

6.3.4 净化：对蒸发后的再生抛光液调节离子的浓度。

6.4 产品质量

再生抛光液产品质量要求应符合表2。

表2 再生抛光液产品指标

| 名称 | 指标 | 分析方法 |
|--|-------|--------------------------|
| 磷酸 (H ₃ PO ₄) 的质量分数/% | 40~85 | 采用附录A的检测方法 |
| 硫酸 (H ₂ SO ₄) 的质量分数/% | 5~50 | |
| 铝 (Al ³⁺) 的含量/g/L | ≤26 | |
| 密度 (20°C) / (g/cm ³) | ≥1.7 | 采用符合JJG 42要求的密度计量设备进行检测。 |

7 环境保护

7.1 运输

7.1.1 废酸运输

废酸的运输应符合HJ 2025的要求。

7.1.2 产品运输

7.1.2.1 再生抛光液产品可采用耐酸包装容器（如聚乙烯塑料桶）内运输，容器大小视需要而定，并配备耐酸材料的盖密封；也可用耐腐蚀材料制作的专用槽车运输，并定期清理。

7.1.2.2 再生抛光液产品的运输车辆应符合 GB 21668 的要求。

7.1.2.3 在运输过程中，再生抛光液产品应有遮盖物防止雨淋及有毒物品污染。

7.2 贮存

7.2.1 废酸贮存

废酸的贮存应符合GB 18597和HJ 2025的要求。

7.2.2 产品贮存

7.2.2.1 再生抛光液产品的贮存应与易燃和可燃物、还原剂、碱类、金属粉末等分开存放，不应混贮。

7.2.2.2 再生抛光液产品的贮存设施应有防酸腐蚀设计。

7.3 利用

7.3.1 废气

7.3.1.1 利用废酸制备水处理剂的废气污染物主要为酸雾。

7.3.1.2 对于有组织排放废气污染物可采用喷淋塔吸收处理。

7.3.1.3 利用废酸制备再生抛光液企业的废气排放应获得排污许可。

7.3.1.4 利用废酸制备再生抛光液的企业应避免废气的无组织排放。

7.3.2 废水

7.3.2.1 利用废酸制备再生抛光液的废水污染物主要为重金属离子。

7.3.2.2 利用废酸制备再生抛光液企业的废水排放应获得排污许可。

7.3.2.3 利用废酸制备再生抛光液的企业产生的废水宜处理后重复利用。

7.3.3 固体废物

T/GDACERCU 0016.2—2021

7.3.3.1 利用废酸制备再生抛光液的固体废物主要为酸液中的不溶物。

7.3.3.2 对于废酸液中的不溶物应交由有处理资质的单位进行处理。

7.3.4 噪声

利用废酸制备再生抛光液的厂区噪声应符合GB 12348的要求。。

8 产品包装及标识

8.1 产品包装

利用废酸制备再生抛光液产品的包装应符合GB/T 190的要求。

8.2 标识信息

再生抛光液产品可在安全技术说明书中或包装中标识综合利用信息，标识样式参考附录B。

附录 A
(规范性)
再生抛光液产品指标分析方法

A.1 试剂与溶液

A.1.1 除非另行说明，再生抛光废液产品检测时所用试剂为分析纯级试剂，所用水符合GB/T 6682-2008中第4.3条规定的三级水。

A.1.2 除非另行说明，再生抛光废液产品检测时涉及的标志滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品应符合GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的要求。

A.2 磷酸、硫酸含量的测定

A.2.1 测定原理

采用NaOH标准溶液滴定的方式，在不同指示剂条件下获得变色时NaOH标准溶液的消耗量，然后利用作差法计算硫酸-磷酸的混酸中各酸成分含量。

A.2.2 测定试剂

A.2.2.1 甲基橙指示剂：0.1%。

A.2.2.2 酚酞指示剂：1%。

A.2.2.3 柠檬酸钠溶液：5%。

A.2.2.4 氢氧化钠标准溶液：1.0mol/L。

A.2.3 测定步骤

吸取约1mL试样，置于250mL锥形瓶中，加水50mL，加入2~3滴甲基橙指示剂，用1mol/L氢氧化钠滴定至溶液变为黄色，记录消耗氢氧化钠标准溶液体积数为 V_1 ；加入5%柠檬酸钠10mL，加入2~3滴酚酞指示剂，继续滴定至溶液变为红色，且保持30s不变即为终点，记录氢氧化钠标准溶液消耗体积数为 V_2 。

A.2.4 结果计算

A.2.4.1 硫酸含量

硫酸 (H_2SO_4) 的质量分数 ω_1 (%) 按式 (A.1) 计算。

$$\omega_1 = \frac{[49.04 \times (V_1 - V_2)]}{\rho} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中： ρ ——在 20℃ 室温条件下，试样的密度 (g/cm^3)

A.2.4.2 磷酸含量

磷酸 (H_3PO_4) 的质量分数 ω_2 (%) 按式 (A.2) 计算。

$$\omega_2 = \frac{98 \times V_2}{\rho} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中： ρ ——在 20℃ 室温条件下，试样的密度 (g/cm^3)

A.3 铝离子含量的测定

A. 3. 1 测定原理

在氟化钾屏蔽磷酸的条件下,利用NaOH标准溶液滴定铝离子,利用酚酞试剂指示获得变色时NaOH标准溶液的消耗量计算铝离子含量。

A. 3. 2 测定试剂

A. 3. 2. 1 酚酞指示剂: 1%。

A. 3. 2. 2 氟化钾溶液: 50%。

A. 3. 2. 3 氢氧化钠标准溶液: 1.0mol/L。

A. 3. 3 测定步骤

配置4%母液: 吸取试样10mL, 移入250 mL容量瓶中, 稀释至刻度。

吸取10mL4%母液置于250mL锥形瓶中, 加水50mL, 加入酚酞指示剂2~3滴, 50%氟化钾5mL, 用1moL/L的氢氧化钠标准溶液滴至溶液变为粉色, 且保持30s不变即为终点, 记录氢氧化钠标准溶液消耗体积 V_3 ;

吸取10mL4%母液置于250mL锥形瓶中, 加水50mL, 加入酚酞指示剂2~3滴, 用1moL/L的氢氧化钠标准溶液滴至溶液变为粉色, 且保持30s不变即为终点, 记录氢氧化钠标准溶液消耗体积 V_4 。

A. 3. 4 结果计算

铝离子 (Al^{3+}) 的含量 ω_3 (g/L) 按式 (A.3) 计算

$$\omega_3 = 22.5 \times (V_4 - V_3) \dots\dots\dots (A. 3)$$

附录 B
(资料性)
再生抛光废液产品标识



图B.1 废酸综合利用制备再生抛光液产品标识