

「めっき廃棄物からの錫回収とリサイクルモデルの確立」

(概要)

従来産業廃棄物として廃棄されていためっきスラッジから錫を分別処理し、非鉄精錬原料として利用可能な資源として回収する装置を開発しました。また、非鉄精錬業者の協力を得て回収錫の有価売却が可能となり、産廃コストの削減と資源リサイクルの両立が可能となりました。

(企業発表者) 吉玉精鍍株式会社 専務取締役 吉玉 和生

(公設試発表者) 福岡県工業技術センター機械電子研究所 専門研究員 古賀 弘毅

1. 成果品（製品）紹介

従来廃棄処分されていた錫めっき廃液を総合排水から分別し、中和沈殿法により錫を水酸化物として回収します。めっき工場の既設ラインに接続して使用できるように、小型で安価な錫回収装置を開発しました。



図1 錫回収装置図

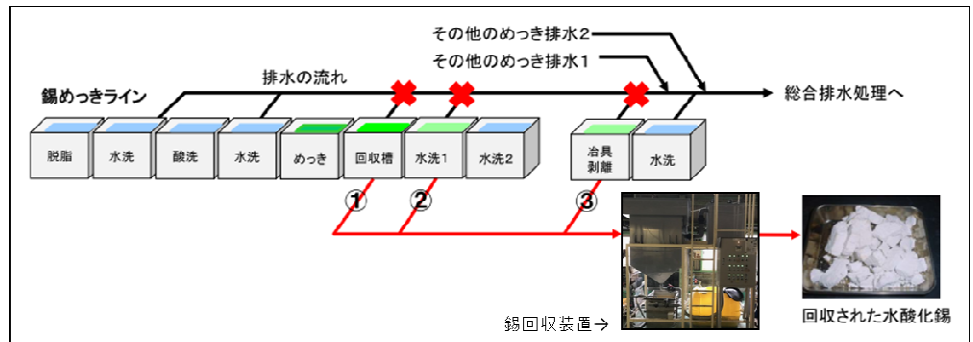


図2 錫めっき廃液の分別の一例

表1 装置概要

処理方法	中和沈殿法
処理能力	600ℓ/hr
回収物	水酸化錫
対応めっき	Sn, Ni, Zn*

表2 回収した錫スラッジの組成例

Sn**	Ni	Fe	S	Others
67.0	1.4	0.7	0.6	30.3

**Sn(OH)₂換算では86.2%

2. 開発背景（テーマとの出会い、人との出会い等）、苦労話など

平成15年より九州めっき工業組合の環境リサイクル委員会の中で、めっき廃棄物のリサイクルに関する調査研究を開始し、平成19年より福岡県工業技術センターと共同研究を開始しました。錫めっき廃液のリサイクルに関しては平成23年より実施し平成26年に完成しました。今回のリサイクルに関しては、回収錫を引き受ける非鉄精錬業者を見つけることが難しく、全国の精錬業者を駆け回り、ようやくパートナーを発見しました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

年度	活用事業	研究体制
H23	(財)福岡県環境保全公社 研究会事業	吉玉精鍍(株)、福岡工技C、三井金属鉱業(株)
H24	(公財)宮崎県産業振興機構 補助事業	吉玉精鍍(株)、福岡工技C、宮崎県工技C
H25	(公財)宮崎県産業振興機構 補助事業	吉玉精鍍(株)、福岡工技C、宮崎県工技C
H26	(公財)宮崎県産業振興機構 補助事業	吉玉精鍍(株)、福岡工技C、宮崎県工技C

4. 製品化、販売に成功したポイント

①費用対効果が見込める金属の選定

比較的価値が高い錫に着目したことにより、無理の少ないリサイクルが可能となりました。

②取り扱いやすい安価な装置の開発

単純な中和沈殿法を用いたコンパクトで安価な錫回収装置を開発したこと、また得られる回収物の品位が精錬原料として有用であったことから実用化可能となりました。

③非鉄精錬業者の協力

回収した錫を有利な条件で引き取る非鉄精錬業者を見出すことができたことが、成功の最も大きな要因でした。非鉄精錬業者と何度も打合せを重ねてビジネスとして成立させることができました。

5. 今後の展開、波及効果など

めっき廃棄物のリサイクルは業界共通の課題であり、関係する九州めっき工業組合および全国鍍金工業組合連合会を通じて、今回の成功事例の情報発信および技術の普及を図っていきます。錫めっきを行うめっき業者は九州内に約 20 社、全国では数百社あると言われており、大きなニーズがあると思われます。特に IoT や AI の普及により自動車、家電、産業設備等への電装品の増産が見込まれており、電気接点に使用される錫めっきの需要も大きく伸びると予想されます。このため波及効果はかなり大きいと考えられます。

発表者紹介（企業）

吉玉精鍍株式会社

専務取締役 吉玉 和生

（企業として開発に携わった感想、企業にとってのメリット等）

めっき業者として、ISOは品質より先に環境を取得し環境にやさしい企業を目指しています。錫回収は水洗排水だけではなく工場内で発生する数種類の錫関連廃棄物までも有価回収出来るようになったメリットは大きいと感じています。

発表者紹介（公設試）

福岡県工業技術センター

専門研究員 古賀 弘毅

（研究者として開発に携わった感想）

めっき廃棄物のリサイクルに携わり、理想だけでは実現できない環境分野の開発の厳しさを経験することができました。製造業にとって廃棄物のリサイクルはロスコストの削減という生産効率の向上の手段であり、費用対効果の観点が必要不可欠であることを痛感しました。

企業情報

■名称：吉玉精鍍株式会社

■代表者：代表取締役 吉玉 典生

■創業：1946年9月

■資本金：72,000,000円

■従業者数：98人

■所在地：〒882-0024 宮崎県延岡市大武町39番地24

■TEL：0982-33-1251

■FAX：0982-33-2244

■URL：<http://www.yoshitama.co.jp/>

■主力商品

・硬質クロムめっき

・亜鉛めっき

・ニッケルめっき

・銅めっき

・錫めっき

・貴金属めっき