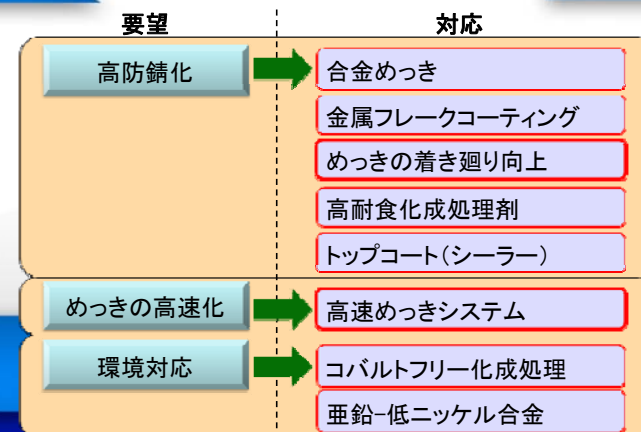


高速化及び、工程短縮を 目的とした弊社技術のご紹介

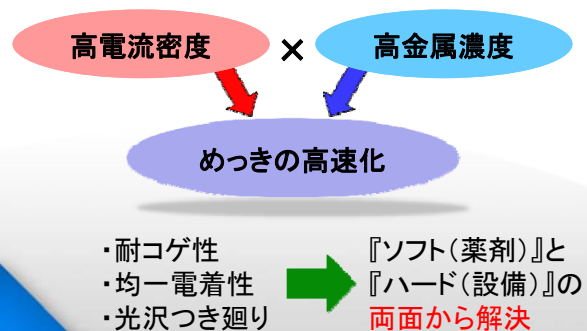
2016年7月30日
ユケン工業(株)
技術部 丹羽 司



防錆めっきの動向



めっき高速化の方法



めっき浴の特徴

	酸性浴	アルカリ浴
メリット	・めっき速度が早い (電流効率が低い)	・設備の腐食が少ない ・排水処理性が良い ・均一電着性が良い
デメリット	・均一電着性が悪い ・設備が腐食しやすい	・めっき速度が遅い ・めっき本槽の1/5程度の 亜鉛溶解槽が必要

ラックからの
アプローチ

バレルからの
アプローチ



技術動向のトピックス

- ◆ラックからのアプローチ
STANDBY SYSTEM
(高速酸性めっきシステム)
- ◆バレルからのアプローチ
高速アルカリ亜鉛めっきシステム

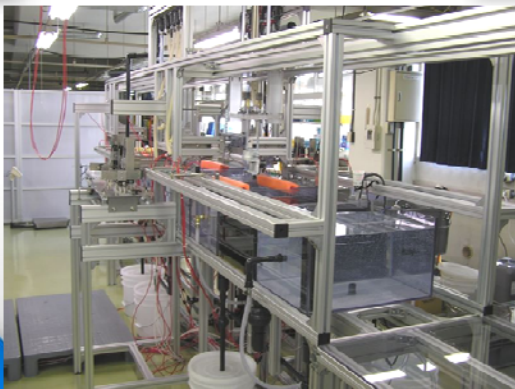
双方ともにソフト・ハードが
一体となった高速めっきシステム



高速酸性めっきシステム ～ STANDBY SYSTEM ～

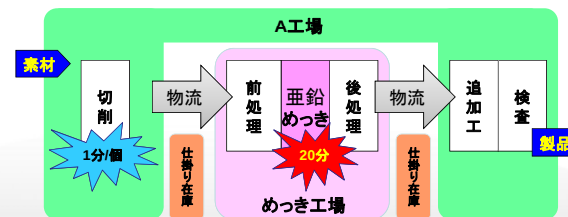


設備全景



開発の背景

一般的な部品製造工程

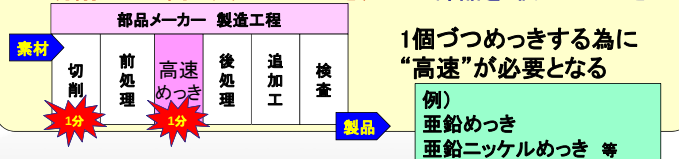


- ・工程時間が大きく異なる
- ・別々の工場で処理



開発の背景

“切削加工と同じタクト”でめっき処理⇒部品を1個ずつめっき



工程一元化のメリット

- ・物流工程の無駄排除
- ・めっき設備の小型化
- ・めっき設備導入コストの削減
- ・生産拠点立ち上げの簡易化
- ・工程管理人員の削減
- ・品質安定性と安全性向上

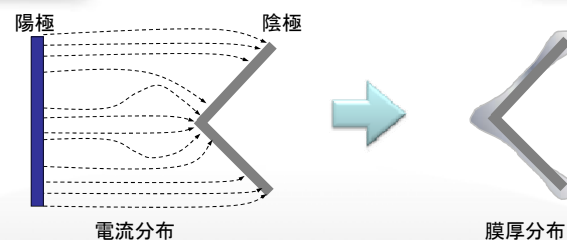


高速めっきコンセプト(亜鉛)

- ・処理対象物は亜鉛めっきを施す部材全般
- ・80A/dm²に対応
- ・8 μm/分のめっき速度
- ・低電部のめっき着き廻り向上



電流分布(膜厚分布)

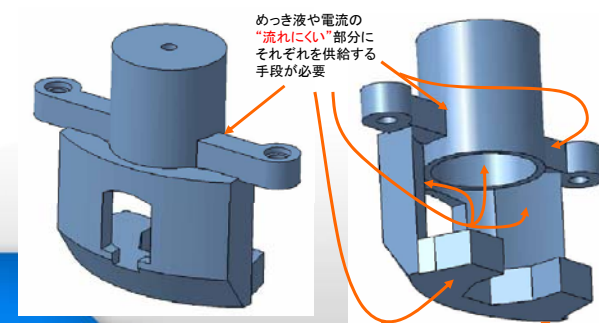


電流分布 = 陽極との距離 = めっき物の形状が膜厚分布を作っている



キャリパーへの適応

形状にあわせて“陽極”と“液の噴流ノズル”を動かせば良い！！

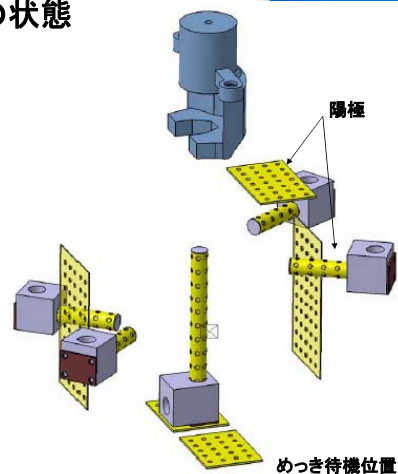


めっき待機の状態

陽極と処理物が待機

- ・陽極は液中
- ・処理物は空中

対象物が変わったら・・・
⇒陽極を変更
・移動プログラム
を変更



めっき待機位置⇒めっき位置

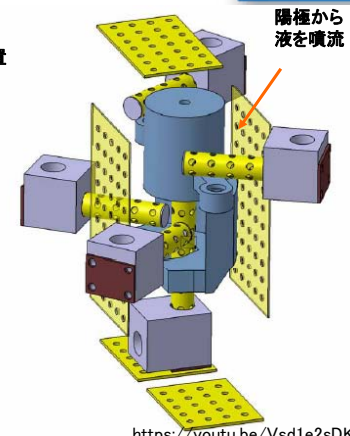
キャリアバーを所定位置に設置

陽極がめっき位置に移動

めっき開始

めっき完了

めっき待機位置に戻る



<https://youtu.be/Vsd1e2sDKi4>

高速酸性めっきシステムまとめ

- ・省スペースで、 $8\mu\text{m/分}$ の亜鉛めっきが可能
- ・低電部でも膜厚が得られやすい
- ・段替えロスが発生するが少量多品種に対応可能
- ・前処理が短時間となるため処理物が限定的



高速アルカリ亜鉛めっきシステム

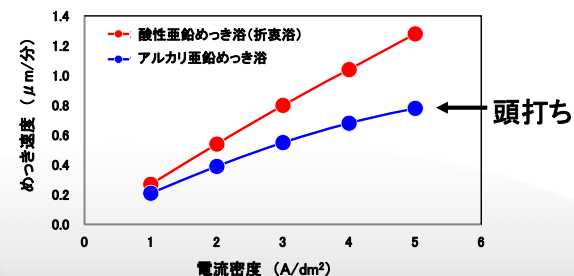
アルカリ亜鉛めっき浴の特徴

メリット	デメリット
・設備の腐食が少ない ・排水処理性が良い ・均一電着性が良い	・めっき速度が遅い ・めっき本槽の1/5程度の亜鉛溶解槽が必要

YUKEN

めっき速度の違い

代表的な亜鉛めっき浴とめっき速度比較

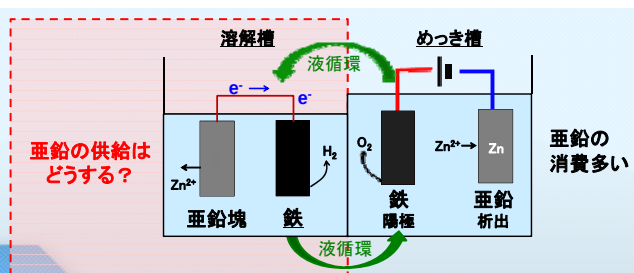


電流密度を上げて速度は比例しない

YUKEN

アルカリ亜鉛めっき 高速化の為に

高電流 × 高亜鉛濃度 = 亜鉛の消費が多い



全体としてのシステム構築が必要

YUKEN

実現の為に

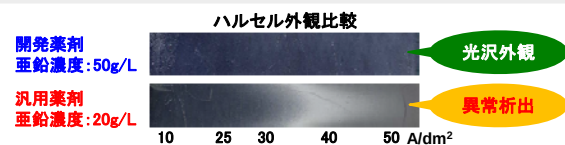
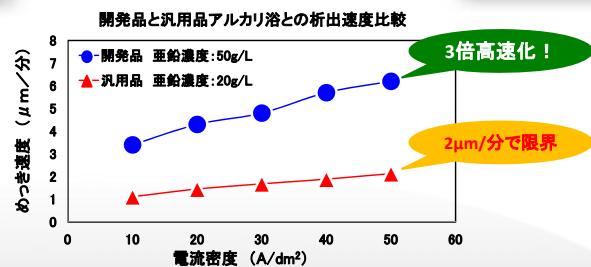
高速アルカリ亜鉛めっきシステム

高速めっき用光沢剤

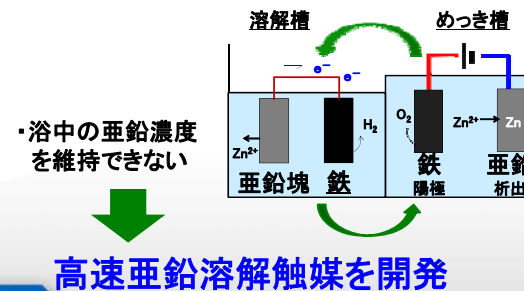
高速亜鉛溶解システム

- ・生産性向上
- ・設備のコンパクト化

高速めっき用光沢剤の性能

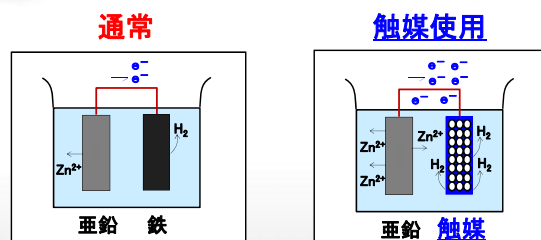


高速亜鉛溶解システム



YUKEN

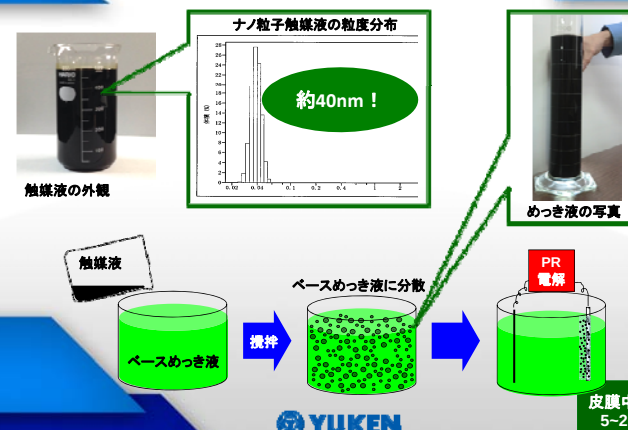
高速亜鉛溶解触媒



アルカリ溶液中で亜鉛と短絡させることで、亜鉛を高速溶解できる材料

YUKEN

亜鉛溶解触媒の作製方法



YUKEN

亜鉛溶解性能比較

短絡相手材	亜鉛溶解速度
鉄	0.2 g/dm ² ・hr
触媒	3.0 g/dm ² ・hr

亜鉛: 1 dm²
触媒: 1 dm²

15倍！

優れた亜鉛溶解促進性能を発揮



高速アルカリ亜鉛めっきまとめ

- ・省スペースで約1 μm/分の亜鉛めっきが可能
- ・亜鉛溶解用の触媒開発により、亜鉛供給の問題もクリア
- ・低効率のアルカリ浴を高電流でめっきするためミストが多量に発生（溶解も同様）
- ・化成処理は高速浴用の開発が必要

ユケン工業のコア技術と効果

コア技術

効果

高速亜鉛溶解触媒
(アルカリ)

均一アルカリめっきの高速化

高速酸性めっき
(STANDBY SYSTEM)

めっきの着き廻り向上

双方が高速、且つ
高いめっき着き廻り

赤錆発生時間の延長
(高防錆化)



コア技術とその応用

コア技術

応用

高速亜鉛溶解触媒
(アルカリ)

溶解槽の少容量化
卑金属のフラッシュエッチング

高速酸性めっき
(STANDBY SYSTEM)

他金属めっきへの転用
めっき設備の省スペース化

更に高速・均一な
アルカリ浴ラック
システムの構築

防錆めっきへの使用だけではなく、
他の分野で活用できる可能性も！

今後も応用先の調査を継続



最後に

本日は弊社的高速化技術を
ご紹介させていただきました

未だ販売には至っておりませんが、
今後ご紹介の技術を応用しながら、
様々な模索を継続していきます

ご清聴ありがとうございました

YUKEN
INDUSTRY CO., LTD.

ご不明な点は最寄りの営業まで



ユケン工業株式会社

本社

〒448-8511 愛知県刈谷市野田町割50
TEL: 0566-21-7311(代) FAX: 0566-23-1966



営業所

東北営業所	TEL: 0197-61-3077 (代)
北関東営業所	TEL: 048-524-2722 (代)
東京営業所	TEL: 03-3759-5291 (代)
神奈川営業所	TEL: 0466-45-0671 (代)
静岡営業所	TEL: 053-453-1421 (代)
名古屋営業所	TEL: 0566-73-8220 (代)
大阪営業所	TEL: 06-6974-5600 (代)
広島営業所	TEL: 082-509-3443 (代)
九州営業所	TEL: 093-644-8808 (代)

