一般型

マイクロバブル超音波洗浄制御装置の導入による めっき品質向上の実現

めっき工程では、素材表面の油脂の付着や溶接焼け（スケール）の洗浄工程が重視されるが、従来の方法では不良率が高かった。そこで、マイクロバブルと超音波制御技術を用いた新たな洗浄装置の導入により、洗浄能力の向上と品質向上を図る。

超音波とマイクロバブルの洗浄システム

PURPOSE
事業目的

めっき全工程のうち、洗浄工程とめっき工程での課題を解決するため、マイクロバブルと超音波との組み合わせ技術とそのモニタリング・制御技術を導入する。これらを組み合わせた技術は、未だ普及しておらず、業界においても新規性の高い取り組みである。

MOTIVES
製品開発のきっかけ

当社の顧客が属する自動車関連分野や電気器具関連分野、建築関連分野などあらゆる業界において部品の被覆膜形成工程は、表面の保護や意匠性を高める重要な工程である。近年では、技術革新やグローバルな製品供給の流れで、製品の材質、形状、サイズ、状態は多様化しており、更にコストダウンや環境負荷低減要請が増えてきた。それらの要請に応えるには、めっき加工の品質向上と環境負荷低減に配慮した工程の実現が必要である。マイクロバブル超音波洗浄制御装置の導入で顧客要請に応えることを目指した。

TARGET
製品開発の目標

洗浄工程における洗浄力を強化することで、下記の成果目標の達成を目指す。
(1)染み出し（難素材）発生率の低減
(2)時間短縮
(3)工程削減
(4)職場環境の改善

DETAIL
製品開発の内容

(1)洗浄槽内にマイクロバブルを発生させ、水流によりメッキ処理に吹き付けることで付着物を吸着、除去する。マイクロバブルは浮上速度が遅く、汚染物質の高速かつ効率的な吸着除去が可能となる。
(2)超音波を用いてマイクロバブルのサイズを小さく均質化し、共振させることでより大きなエネルギーを得る。この現象により、対象物に対して均一で効果の高い洗浄力を強化することができる。
(3)洗浄力を最大化するために、マイクロバブルと超音波のモニタリング・制御を行う。この技術はめっき業界では未確立の技術である。

洗浄槽により、音波の制御を行う

RESULT
本事業の成果

洗浄能力が向上し、不良率低減及び生産性向上が実現した。特に不良率は以前と比べて10%程度まで減少するなど高い効果が見られた。

洗浄工程にいかにコストや手間をかけずに行うかが課題だったが、洗浄時間の短縮や薬品の使用低減など排水処理においても効果が出ている。

現在はマイクロバブルの当たりやすいところ、当たりにくいところをモニタリングし、より高い効果が実現できるように検証を継続している。

PROSPECT
今後の展望

本事業を通して、音波の音圧測定、解析を進めることができた。それにより、対象物に合わせてマイクロバブルと超音波を制御することにより、対象物の形状や材質によらず高いレベルの洗浄力を維持できるようになった。超音波とマイクロバブルの組み合わせはめっき処理業においては初の試みだが、超音波の可能性はまだまだあると確信している。超音波研究所などと連携を継続し、今後洗浄工程だけでなく、めっき工程自体にもこの技術を応用して、さらなる品質向上をめざしたい。

KEY POINT
ココがポイント！

マイクロバブルと超音波の組み合わせによる洗浄能力向上とモニタリング制御の実施で安定的な体制を確立させた。

モニタリングの様子

左：めっき加工前　右：加工後

CORPORATE DATA
事業者概要

日本バレル工業株式会社

住所：広島県広島市南区東雲1-2-7
電話番号：082-281-9155
URL：http://n-bareru.co.jp/

代表者名　小原　峰司
設立　昭和29年12月14日
資本金　2,000万円
従業員　50名
事業内容　その他の製造業

代表取締役
小原　峰司

更なる成長へ向けて
このような企業様からのご連絡をお待ちしています

当社は、自動車、電気器具、建築関連を中心に120社のお取引先からめっき処理を受注しています。自動車関連部品や船舶のエンジンモーターなど大型部品から安全ピンなどの小型形状まで幅広く対応しており、日々、複雑な形状や素材へのめっき技術を磨いています。

めっきでお困りのことはありませんか？焼き付けや素材の不良で悩まれている企業様からのご相談をお待ちしています。