

異物等を除去するろ過循環システムの開発による 高品質厚付け無電解ニッケルめっき装置の開発

概要

めっき浴中の異物等を除去するろ過循環システムを開発し、厚付け無電解ニッケルめっきによる皮膜への異物付着を抑制し、めっき皮膜の高品質化を図ることにより、シリンダーやローター等に高品質で厚付けの無電解ニッケルめっきを実現させる。

本事業への取組みの経緯

厚付無電解ニッケルめっきの技術的課題

無電解ニッケルめっきは、薬品（還元剤）を使用する手法であるため、複雑形状部品に対しても均一なめっきが可能であり、めっき皮膜の厚みも薄膜（数 μm ）から厚膜（50 μm 以上）まで制御できるので、精密機械分野、自動車分野、あるいは航空機分野等における各種部品に広く適用されている。しかし、厚膜めっきは被めっき品からの離脱片、めっき反応時の分解生成物あるいは水酸化物等がめっき浴中に蓄積し、これらが被めっき表面に付着し、その上にめっきが析出しザラという現象を起こして不良品を発生させるため、浴中の異物の除去が課題になっていた。

市場規模と期待できる当社の優位性

厚付け無電解ニッケルめっきは、主としてポンプ、攪拌機、あるいはエアブローア等の精密機械分野に施されており、市場規模は250億円/年と推計される。本事業実施により自社製品の耐摩耗性や耐食性が向上することが期待され、これまでの機械装置分野のポンプ部品における収益率拡大や、新規に自動車分野のピストン部品や医療分野のモーター部品等にも用途拡大が可能となる。

本事業の内容

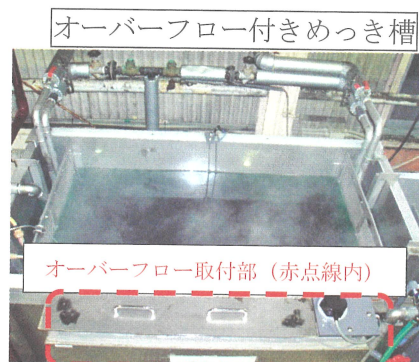
まずは現状調査の実施

めっき浴中に発生するザラの分析を実施、ザラ

要因を特定した。その結果、当初第一要因としてあげていた被めっき物（めっき素材）から離脱したものが付着したものと推測された。当社では、大型の鋳物製品へのめっきが多く、めっき時初期又はめっき中に表面部の脱離片又は穴部等から残渣噴出される鋳物材料等であるものと推測された。又、搬送クレーンからの金属片や錆が落下し、めっき時に付着したことも考えられた。

技術設計は自社で、製作は専門業者で

上記課題を解決するための無電解ニッケルめっき槽及びシステムの設計は自社で行った。めっき槽にオーバーフローを設置すると共に、無電解ニッケルめっきの処理温度が90℃と高く通常使用する濾過器では使用できないため、高温対応ができる無電解ニッケルめっき専用濾過器使用で設計し、製作は外部の専門メーカーに委託した。



下関鍍金株式会社

代表取締役 岩佐 裕児

設立 昭和 29 年 9 月

山口県下関市長府港町 7 番 13 号

〒752-0953

TEL : 083-245-0171 / FAX : 083-245-5069

URL <http://www.s-m-k.co.jp/>

E-mail smk@bronze.ocn.ne.jp

資本金額 5,000 万円 従業員数 69 人

業種 鉄鋼業

企業概要

当社は昭和 29 年創業以来、一貫してめっき専門メーカーとして事業拡大をはかり、業容の拡大に合わせて工場を創業時の下関市新地町から現在の長府港町に移転、事業内容も従来の電気めっきだけでなく湿式研磨、陽極酸化、無電解めっき等、市場のニーズに対応して多様な製造活動を展開してきた。よって、当社の強みは顧客のニーズに合わせた小回りのきく多様かつ高度な製造技術の保有である。

設置後の設備改良

新設槽によるザラ数及び大きさは減少傾向とはなったが、めっき槽の液循環が悪い（液の移動が少ない角等）部分があることが判り、その対策としてめっき槽全体を攪拌するエア管を取り付け、めっき槽全体を攪拌循環できるように改良した。以上の結果、浴中のザラの発生数や大きさは下表のように改善された。

エア搅拌による循環状態



ザラの発生状況

槽	めっき厚 (μm)	発生数 (個)	大きさ (μm)
既設槽	25	70	50~250
新設槽	25	25	100~150
改良槽	25	5~10	20~50

事業の成果と波及効果

一定の技術的成果は得たが製品化は途上

今回の設備投資により、当面金型の受注を目標にしているが、そのためにはザラの発生数：≤5 を目指さねばならず、現状は上表の通り若干上回る状況にある。現在、新設槽は多種類の製品の施工槽として使用しているが、ザラの発生状況を基

準値以下にするには、厚付け専用槽として使用する必要がある。そのためには、現在 3 機保有する無電解めっき槽を 4 機に増設する必要があるため、無電解めっき製品の受注活動のさらなる強化を図る必要があると考えている。

従来製品の受注増加に波及

当社は従来より薄付け用無電解ニッケルめっき槽を 3 機保有しており、今回の事業でその内の 1 機を厚付け用に変更したものである。その結果、客先から当社の無電解めっき技術に対する評価は高まり、厚付け製品については未だ受注に至っていないが、薄付け製品については受注量が拡大する傾向になっており、結果的に当初の売上目標は達成できている。

今後の展望

本事業において厚付け無電解めっきろ過システム装置を導入し一定の成果を得ることができたが、現状の品質（ザラ発生）では受注が難しい顧客先もあるため、さらにめっき液ろ過フィルターのろ過能力の向上、めっき液空替濾過の頻度の増加、厚付け槽の専用槽化等により、品質の向上を図りたいと考える。当社では、今回の補助事業でのザラの少ない厚付け無電解ニッケルめっきシステムのさらなる改善により、厚付け無電解ニッケルめっきが必要とされるポンプ、攪拌機、あるいはエアブローア等の精密機械部品の分野に参入し、今まで以上の積極的な営業活動により、新規顧客の開拓及び現取引先の売上を伸ばしていきたいと考えている。