

高木金属株式会社

表面処理加工の高度化によるエコカー燃料電池部品の大量加工体制の確立

川下産業のエコカー向け燃料電池の増産体制に対応するため、当社独自の表面処理加工ノウハウ及び技術をこれまで以上に高度化する。これにより、同業他社に対する明確な差別化を実現し、わが国の国際競争力の強化にも資する。

■ 代表者	代表取締役 高木 正司	■ 所在地	〒612-8486 京都市伏見区羽束師古川町246番地の1
■ 設 立	昭和49年3月2日	■ TEL/FAX	TEL. 075-933-4775 FAX. 075-933-5536
■ 資本金	10,000千円	■ URL	http://takagilabo.jp
■ 従業員数	34人	■ E-mail	takagikinzoku@w3.dion.ne.jp
■ 業 種	金属製品製造業		



新工場全景

目的、取組のきっかけ

◆「装飾めっき」から「機能めっき」へ

当社は、昭和41年の創業以来、神具・仏具・伝統工芸品など貴金属による「装飾めっき」を専門とし、平成10年には京都府知事から、平成16年には厚生労働大臣から、それぞれ「現代の名工」を受章するなど、その卓越した技術が評価され、業界で安定した地位を築いてきました。

しかし、12年前の社長就任時に、既存分野の市場拡大は望めず、自社事業の将来への危機感から、工業用の「機能めっき」分野に進出することを決断しました。

製造設備の老朽化が進み、めっき工場特有の臭気など労働衛生環境も悪かったため、新分野進出を機に、工場を刷新し、従業員に快適な作業環境を提供したいという思いもありました。

◆精密表面加工依頼の増加

当時、機能めっき分野については経験もノウハウもありませんでしたが、幸運なことに2名の経験者を雇用することができ、あえて従来から本業としてきた装飾めっき部門の専門職人を異動させずに新規部門として新たに事業を開始しました。

近年、燃料電池電極部品などに使用するため、コンマミクロン(μ)単位の精密表面加工依頼が増加してきましたが、要求に対応可能な「無電解めっき」は熟練技術が必要で、生産性が極めて低いことから、自動化設備の開発に踏み切ったことがきっかけです。

取組内容

◆「電解めっき」と「無電解めっき」

装飾めっき専業の時代は、電流を流して金属を付着させる「電解めっき」が事業の主体でした。

電解めっきは、低コスト、かつ、大量生産に適していますが、仕組み上、均一な膜厚形成などが難しいという欠点

があります。

一方、薬液の化学反応を利用する「無電解めっき」は、μ単位で膜厚を調整することができますが、溶解液の緻密な濃度管理と温度管理、さらには溶解槽内で加工対象品を上下に揺らす適切な揺動作業が必要で、ベテラン技術者の勘と経験に頼る部分が非常に大きい作業になります。

そのため、手作業の多い無電解めっきは、従来の保有設備では日産500個が限界でしたが、エコカーに搭載される燃料電池電極部品について、従来の5倍にあたる日産2,500個の加工要求があり、自動化に取り組むことになりました。

◆自動化装置の開発

不良率を低減しつつ、高精度の無電解めっき加工を安定的に行うためには、高性能の無電解ニッケルめっき装置のほかに、濃度・温度管理と溶液補給を自動で行う装置や上下揺動装置を組み合わせて導入するとともに、技術者のノウハウをプログラムに反映し、その経験則を形式知化する必要がありました。

◆無電解めっきの知見向上

取り組みの結果、形状の微細な部分ごとに任意の膜厚を組成するなど高精度めっき加工が可能となり、マイクロスコープや蛍光X線分析装置を活用した品質管理体制も整備して、短納期・高品質加工を実現することで、徐々に市場の評価を獲得することとなりました。

また、複雑形状部分への加工処理が可能などの特徴を活かし、従来からの電解めっきとの組み合わせ技術により、大幅に適用範囲が広がりました。



無電解ニッケルめっき装置

企業概要

昭和41年京都市伏見区深草にて創業し、昭和49年法人化により高木金属株式会社設立。日本の伝統・文化継承に取り組む装飾めっきのほか、「めっきラボTAKAGI」において、「金色に光るテクノロジーでワクワク・ドキドキの未来を創造する」をビジョンとして、小ロット・短納期・高難度の工業系機能めっき事業も行っている。

主要取引先

・神仏具メーカー ・電子・電機・通信機器部品メーカー

主な保有設備

装飾めっきライン
機能・試作めっきライン
無電解Niめっき装置
自動Cu-Niめっき装置
蛍光X線分析装置



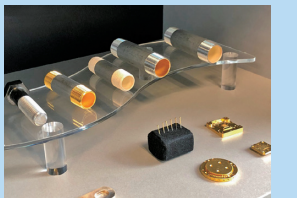
自動Cu-Niめっき装置

主要製品

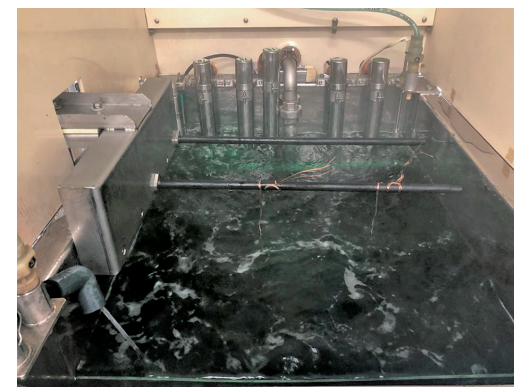
・神具・仏具用途などの装飾めっき加工
・自動車・通信機器部品などの機能めっき加工
・金・銀・銅・ニッケル・ロジウムなど金属めっき全般



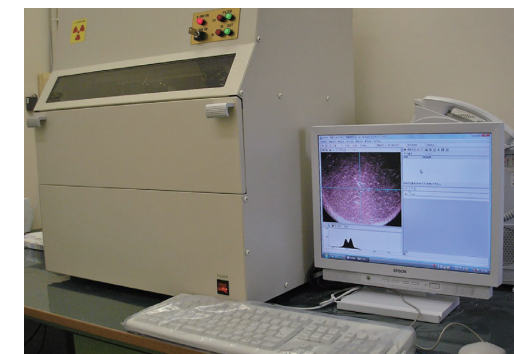
伝統工芸品の装飾めっき



工業製品機能めっき



めっき装置内部の様子



蛍光X線分析装置

成果と今後の展開

◆当初目標の達成

補助事業に取り組んだ結果、顧客要望である日産加工数2,500個を上回る3,000個を達成するとともに、工程不良率も従来の2%から、目標の0.5%を大幅に下回る0.1%以下まで削減することができました。

さらに、社内で無電解めっきの技術ノウハウを蓄積したことによって、お客様の様々なご要望に対し、設計段階から関与して、めっき液の調合なども含め最適なアドバイスのできるのも当社の強みです。

◆京都試作ネットでの学び

機能めっきへの進出を機に、京都の機械金属関連の中小企業数十社により構成される「京都試作ネット」へ参画しました。

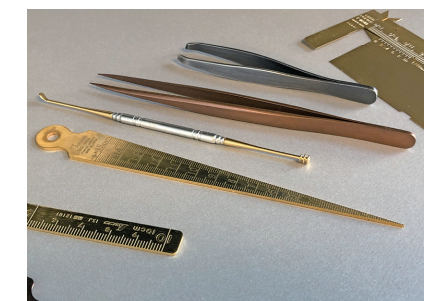
加盟企業の高度な技術に刺激を受けて切磋琢磨しつつ、品質管理の考え方やドロッパーの勉強会で経営の基本を学んだことによって、従来部門の装飾めっきも含め、全社意識改革にも好影響がありました。

◆高精度めっき市場の拡大と新たな挑戦

燃料電池の市場規模は2030年に6兆円を超えるという観測もあり、また、5GやIoT関連での通信機器市場なども成長が期待され、当社の無電解ニッケルめっき加工需要は今後も拡大していくことが見込まれます。

お客様の要求にタイムリーに応え、市場の変化を敏感に察知するために、国内外の展示会にも積極的に出展・視察するように努めています。

合わせて、設備の増設と人員拡充を適切な時期に行い、全社における機能めっき加工構成比率を現状の2割から5割まで引き上げ、装飾加工めっきに比肩する事業の柱としていく構想です。



ケニファインめっき日用雑貨品

また、(株)神戸製鋼所の開発した高機能抗菌めっき技術ケニファインを利用した自社製品販売を開始し、自社ブランド確立に向けた新たな挑戦も始まっています。