

大同工業株式会社

小径穴深部への 均一めっき被膜形成技術の確立



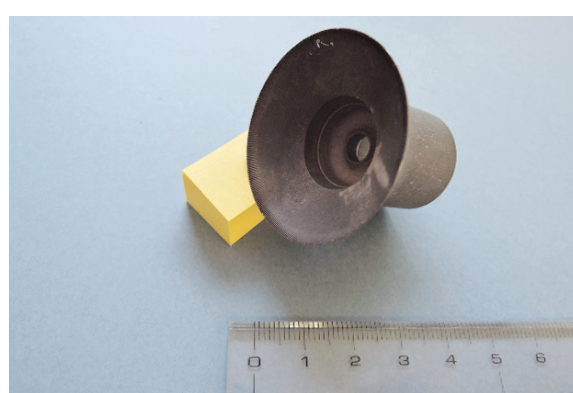
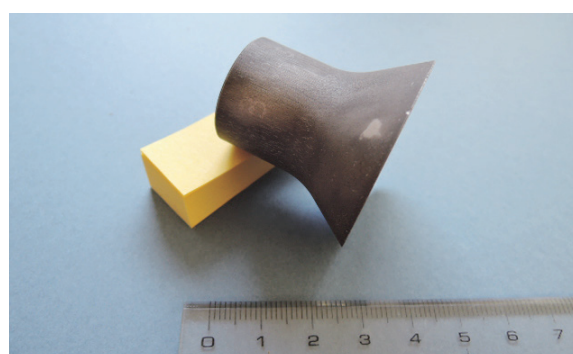
近年、従来以上に微細な形状に対するめっき加工が求められる中、小径穴を有する機能部品の深部へのめっき被膜形成が課題となっている。そこで、揺動ロボットを導入し、めっき液の浸透を検証、小径穴深部への均一めっき被膜形成技術を確立した。産業機械、自動車業界への売り込みを目指す。

穴の内側へのめっき形成が可能な 無電解ニッケルめっき加工は不良率 13%

当社はアルマイトや無電解ニッケルめっき、硬質クロムめっきを主力とする表面処理加工業を営み、特に自動車向け機能部品(コンプレッサー、燃料噴射装置部品)に必要な高精度なめっき加工を強みとし、表面処理に関する豊富な技術やノウハウの蓄積がある。

近年、自動車・産業用機械業界で用いられる機能製品では、従来以上に微細な形状に対するめっき加工、特に小径の止め穴や凹部を有する部材へのめっき加工のニーズが高まっている。このため、穴の内側へのめっき形成が可能な「無電解ニッケルめっき加工」が増えているが、極めて難度が高く不良率は20%前後で高止まりしていた。

最大の課題は穴の内部へのめっき液の十分な浸透である。当社では不良要素の影響度を推定、確認するノウハウを駆使し、他社よりも低い不良率13%に抑えている。しかしながら、コストが重荷となっており、より一層の不良率低減技術の開発が求められていた。



自動車組立ラインの精密部品(素材)

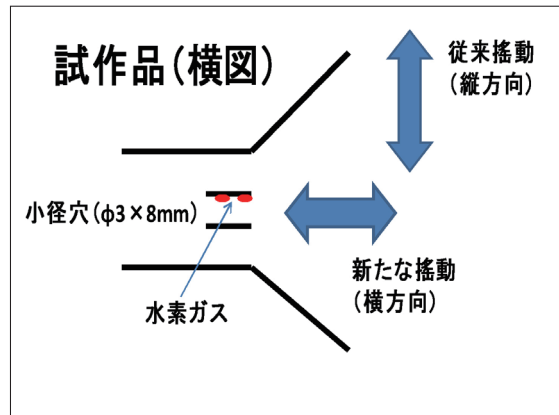
難部材に対する均一めっき技術の試作開発を実施

そこで本事業では課題解決の取り組みとして、「不良の撲滅」、「工程の短縮化及びコスト削減」、「品質の安定」を目標に、難部材に対する均一めっき技術の試作開発を実施した。

まず、顧客から提供してもらっためっき難部材をもとに、群馬県立群馬産業技術センターにおいて、3Dプリンターによる透明樹脂サンプルを作成した。作成した透明サンプルに着色染料を用い、従来の揺動条件での液の浸透、水洗を繰り返し、従来手法での液の浸透の状況を確認した。

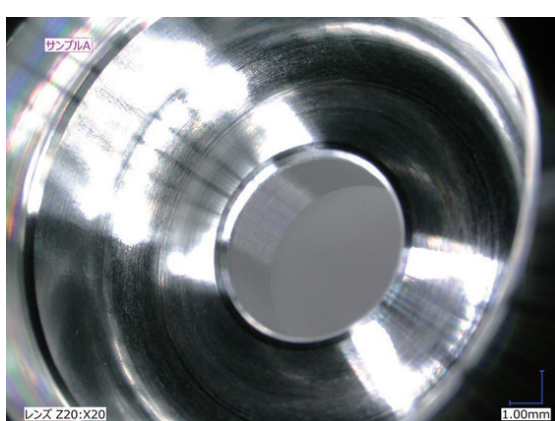


製品形状を透明樹脂でサンプル作成



揺動方法の方向性比較

検証結果からめっき難部材に正常に被膜が付かないのは、めっき中に発生した水素ガスが抜けきらないものと推測し、A社と共同で新規治具を作成し、従来の縦方向に加え、横方向にも揺動する手法を考案した。さらにB社から技術的サポートを受け、既存の量産設備における試作品の量産テストを実施した。一方、マイクロスコープを導入し、量産テストにおいて処理しためっき被膜の検査・評価を行った。



小径穴の内視鏡検査

不良率0%、品質の安定化とコスト削減を実現

次に、顧客から提供されたサンプル製品を従来の手法でめっき加工した場合と、今回試作開発した手法でめっき加工した場合を比較した。製造工程の短縮については、従来の7工程から目標とした全5工程への短縮を実現した。検査にかかる時間も従来2～5日を要していたが、わずか5分へと短縮できた。最も重要な不良(再処理)率は従来の13%から0%にすることができた。

	現 状	目標設定	補助事業後	達成度	改善代
① 製造工程の短縮化	全7工程	全5工程	全5工程	100%	120分
② 再処理サイクル	0～3	0	0	100%	最大360分
③ 検査コスト	2～5日	5分	5分	100%	最大5日
④ 不良(再処理)率	最大13%	0%	0%	100%	—

試作開発品製造における各種効果分析及び達成度

産業用機械業界や自動車部品業界での売上増大を想定

今回のプロジェクトの成果が寄与できる市場は、産業用機械業界、自動車部品業界、その他医療業界や機械業界などの新分野である。

産業用機械分野では、小径穴深部における安定しためっき被膜の技術は非常に評価が高く、すでに類似形状の試作品数種類の依頼も来ているため、生産転用後、量産販売を行う計画である。

既存取引先の自動車部品分野では、硬質クロムめっきやアルマイト処理に新技術を応用するなど、新しい試みにも取り組み、将来的には1億2,500万円の売上を見込んでいる。



事業者名／大同工業株式会社
代表者名／代表取締役社長 村岡 政直
設立年／1949(昭和24)年
所在地／伊勢崎市西田町88
電話番号／0270-24-0011

URL／www.dydo-tec.com
資本金額／2,000万円
従業員数／45人
業種／金属製品製造業