

メタライズ用金属ペーストによる量産可能なスクリーン印刷技術の試作開発

概要

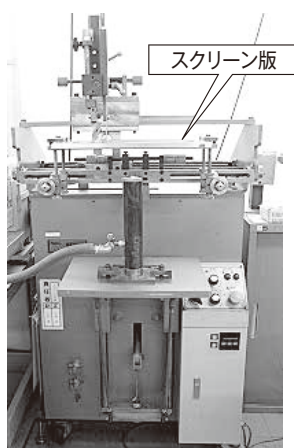
各種異種金属材料とのろう付接合のためセラミックス表面のメタライズに際し、量産化印刷技術の確立と金属ペーストの開発を行い、事業拡大を図る。主にセンサー・電気自動車部品・X線透過窓などの量産対応接合品の実績がある。

事業目的

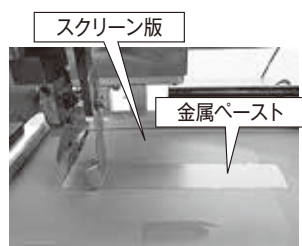
- 市販の自動・半自動スクリーン印刷機を用いた、接合部品の量産印刷に対応する金属ペーストの開発および印刷技術の確立を通じて、生産能力向上を図る。
- 接合部の外装金めっき処理技術の試作開発を通じた事業拡大を図る。

製品開発のきっかけ

- メタライズではセラミックス表面を金属化するため、平面部に金属ペーストをスクリーン印刷する。
- 現状では、手でスクリーン版とセラミックスの位置決めや塗布厚を経験と勘で調整しており、一日に数百個程度しか印刷できない。
- 自動車分野や電子部品の分野では、自動・半自動のスクリーン印刷機が用いられているが、本製品に用いるような接合用の金属ペースト塗布目的のものは市販されていない。



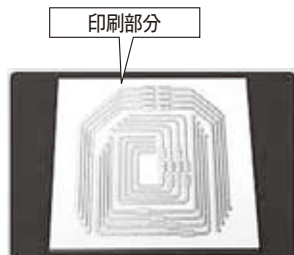
a) スクリーン印刷状況



b) 金属ペーストの印刷状態



c) セラミックスのセット状態



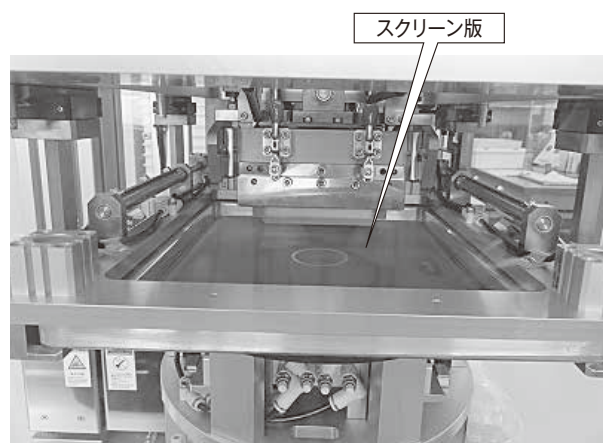
d) 印刷後の状態

製品開発の目標

- 接合部品の量産印刷に適した金属ペーストの開発
- 市販の自動・半自動スクリーン印刷機を用いた、量産印刷技術の確立
- 接合部の外装金めっき処理技術の試作開発

製品開発の内容・ポイント

- 当社が独自に開発した融解チタンメタライズ法のチタンベースの金属ペーストを元に、自動でスクリーン印刷できる金属ペーストの条件出し(バインダーの添加量、ムラなくきれいな焼き色になる最適塗布厚、印刷作業性の検証)を行った。
- 印刷機メーカーと仕様を検討し、ワークの搬入方法・印刷位置調整方法・スクリーン印刷方法など、細かな印刷条件出しと試作検証・評価試験を行い、金属ペーストを半自動スクリーン印刷機でセラミックスへ量産印刷する技術開発を行った。

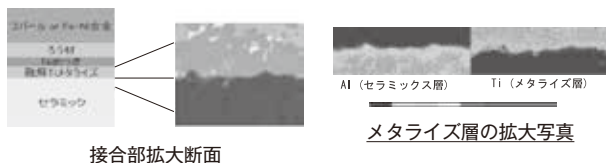


半自動スクリーン印刷機

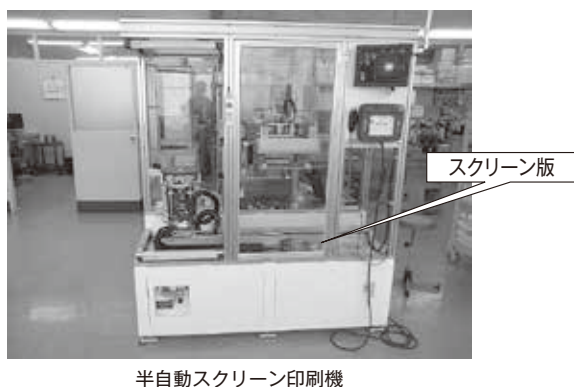
- 異金属接合ノウハウを活用し、メタライズ表面の脱脂から各水洗・乾燥工程も含め無電解金めっきまでの工程編成を行った。

本事業の成果

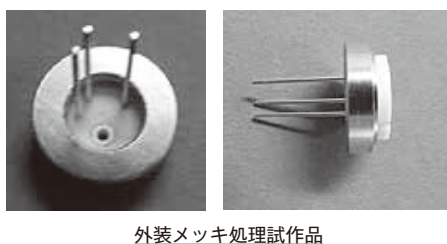
- メタライズ用金属ペーストのバインダー量、スクリーン印刷のスキージ押さえ量を最適化することで、チタンが均一に分布したメタライズ層が得られた。



- CCDカメラを用いて位置決めしたワークを自動でスクリーン印刷する半自動スクリーン印刷機を導入した。印刷数量は手動印刷の場合より約3倍の能力があり、最終製品も1日の生産量が2倍となった。



- ろう付後製品の外装金めっき処理技術の試作開発を行い、めっき液の建浴(調合)方法を含め、量産を前提とした工程別作業手順書を作成した。これによって接合品のめっき処理の仕様も製品化できることになった。必要な設備を導入し量産前提の内製工程による試作品を完成した。



今後の展望

本事業成果の試作品が寄与する以下3つの取組を進捗中。

- 既存のセンサー・電気自動車部品・X線透過窓関連市場で、耐食性・耐熱性・高気密性を改善した接合品として、2億円規模の売上を目指し既存取引先へ営業活動中。
- 既存市場で拡販活動を行う。製品形状、セラミックスと金属材料の組み合わせなどの客先要望に対応すべく改良し、試験採用を経て4,000万円規模の売上を目指す。
- 新規市場参入調査を進めつつ、将来展望を見据えた要求仕様を実現する試作品に改良していくなど、技術の高度化を図る。5年以内に3分野の新市場進出を果たし、2億円規模の売上に向けて取り組んでいく。

当社の強み・特徴

1877年「せともの」の町、愛知県瀬戸市で食器製造業として創業。
当時の社名は「川惣」、創業者である川本惣吉に由来。
1979年 陶磁器の経験を活かしセラミックス分野に進出。
1983年 セラミックスと金属を気密接合するために必要なメタライズ技術を確立。
1998年 ろう付(金属接合)製品の製造を開始。

協力体制

広島県立総合技術西部工業技術センター(成分分析)



事業者概要

カワソーテクセル株式会社

〒737-0161

広島県呉市郷原町4010-10(広島工場)

電話番号:0823-77-1251

URL:<http://www.kawaso-texcel.co.jp>



代表取締役
稲付 嘉明

■代表者役職・氏名	代表取締役 稲付 嘉明
■設立年月日	昭和20年5月24日
■担当者役職・氏名	CMB事業責任者 部長 鎌田 幸次
■資本金(出資金)	6,750万円
■従業員	92人
■主たる業種	電気機械器具製造業
■企業規模(年商)	226,000万円
■得意分野	メタライズ技術とろう付技術を用いた気密接合製品と冷却用途の水冷ヒートシンク