

新表面・微細加工技術の開発

基盤から最先端まで

京都市中小企業技術センター 技術支援部
応用技術室 表面・微細加工技術担当

最新の研究内容

次世代電子部品製造の切り札へ マイクロ金属構造体を直接めっき

我々の担当では、表面処理技術、新素材関連技術、微細加工技術の研究などを行っている。

近年、電子部品の高性能化、多機能化、微細化に伴い、これらを構成する部品をつくるための金型自身、ますます微細な加工が求められてきている。部品を作る金型は従来、切削加工に代表される機械的な加工により作られてきたが、微細構造体の形状によっては、加工が困難な場合もあり、更なる微細化ニーズに対応できない状況になりつつある。

これを解決する方法としてX線リソグラフィーやイオンエッチング法などがあるが、接合時の位置合わせなどいろいろ課題を抱えていたが、当センターでは、これらの問題にMEMSの考えを金型製造に取り入れ、マイクロ金属構造体を直接めっきするという技術でそのブレークスルーを実現した。



めっき技術の開発で微細化ニーズにも対応。日々の研究に余念がない。

研究の特徴

立体的な超微細加工パターンを実現 しかも製造設備は、コンパクトで、低コスト

本研究では、これまでセンターで検討してきたマイクロ金属構造体の形成方法を応用するとともに、金属などの金型母材上に直接めっきする微細金属パターン形成方法を検討してきた。金属母材と微細パターンとの接合界面に中間層を形成する工程を導入すること、中間層上へのフォトリジストパターンの形成条件を最適化することで、微細で立体的なパターンを有し、かつ金型母材と微細パターンとの接合部が樹脂の成型加工に充分な密着強度を持つ樹脂成型金型の製作を可能とした。本加工方法は、①大型の加工設備を必要としないこと、②電鍍時間が短縮できること、③製造コストの低減が期待できることなどの特徴を有している。



X線光電子分析装置(マイクロ)や電子線マイクロアナライザーなど分析機器も充実。

グ ル ー プ メ ン バ ー



中西 貞博 応用技術室 主任研究員
①環境大気、食品加工分析 ②運も不運も実力の内 ③夏目漱石：「こころ」
④囲碁、ドライブ、テニス ⑤コーヒープレイク感覚でセンターに立ち寄り下さい。何か新しい発想が浮かぶきっかけになればと思っております。

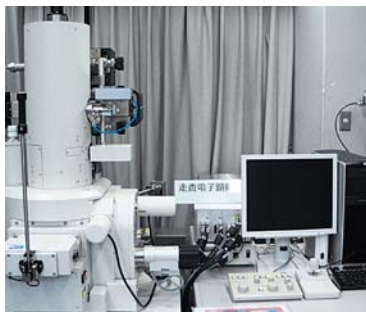
北垣 寛 応用技術室 主任
①UV-LIGA、X線光電子分光分析、マイクロ・ナノ融合加工技術 ②温故知新
③養老 孟司：「バカの壁」 ④ゴルフ、キャンプ、スキー ⑤表面分析なら、先ずは当センターへ

橋渡し役として産学官連携を推進 分析・評価にも一役

京都には、我が国エレクトロニクス産業を支える電子部品を製造している中小企業が多い。企業との連携では、半導体産業、機械産業双方に役立つ連携を心がけている。

前項のマイクロ金属構造体に関する研究と金型への応用では、京都の代表的な「超精密金型」および「半導体製造装置」製造企業と共同研究を図るなど企業との連携を図るほか、京都府地域結集型共同研究事業では、同志社大学とともに同大等で調整されたペロブスカイト型化合物微粒子粉体の物理的・化学的特性評価を実施してきている。

また、めっきの分野でも連携を進めている。さらに、昨年度からは、経済産業省、中小企業庁がすすめている「新連携」事業の流れにより企業間での連携も増加傾向にあり、こうした新連携の新しい潮流を視野に入れたサポートづくりをより進めることとしている。



走査電子顕微鏡は各種材料の微細構造の高倍率観察に適している。日本自転車振興会補助機器

[研究事例]

- ペロブスカイト型化合物微粒子粉体の物理的・化学的特性評価
- ニッケル系合金浴からの着色めっき膜作製
- X線回折法による簡易定量分析の精度について

①専門分野キーワード ②座右の銘 ③感銘を受けた書籍 ④趣味・特技 ⑤企業へのメッセージ

中村 知彦 応用技術室 専門員 ください。

①湿式製膜技術、表面分析、光触媒評価
② ③海部宣男：電波望遠鏡をつくる
④長距離を走ること ⑤クレーン処理から把握されたニーズを製品という形としていく上での「共同の開発・研究の場」として気軽に来所していただきたいと思えます。

宮内 宏哉 応用技術室 技師

①表面分析、X線分析 ②好きこそもの上手なれ ③高山博：「ハード・アカデミズムの時代」④育兒、散歩 ⑤悩むよりも、まず誰かに相談するべきと思います。些細なことでもお気軽に相談して

こんな

技術支援
できます!

分析機器、支援人材も充実
新製品・新技術開発にぜひ

応用技術室 表面・微細加工担当では、表面処理技術、表面分析技術、微細加工技術を中心とした技術相談・支援、試験、研究、講習会・セミナーの開催、研究生の受入れ等を行っています。

・新しい製品・技術を開発したので、分析・測定・評価を行いたい。

・取引先から評価データの提出を求められたが、自社内では試験・分析は行えない。

これら技術上の問題解決や、技術水準の向上及び新製品・新技術の開発の促進を図るため、中小企業者を技術面から支援しています。ぜひご相談ください。

用語解説

MEMS

MEMSとは「Micro Electro Mechanical Systems 微小電気機械システム」の略称で、立体的な微細加工技術（マイクロマシニング）を用いて製作され、高機能を有する微細な立体構造からなるシステムをいう。一般の半導体素子との違いは構造が立体的であり、可動部を有するという点。

フォトレジスト

フォトレジストとは、光に反応して化学的に作用、変化する樹脂のことであり、感光性樹脂とも呼ばれる。半導体やフラットパネルディスプレイ、プリント配線板分野等の微細加工において必要不可欠な材料として広く用いられている。これの作成には、大きなものを削って小さくするトップダウン方式と小さなものを組み立てて小さな部品を作るボトムアップ方式二つの方法がある。