



分野 環境、ナノテクノロジー、材料、エネルギー、製造技術

研究テーマ ・表面処理技術（電気めっき、無電解めっき、陽極酸化など）
・腐食・防食・光触媒・電子機器のイオンマイグレーション
・マイクロ波プラズマCVDによるダイヤモンド膜作製と電気化学的応用
・電気二重層キャパシタ・レドックスフロー電池・種々のin situ測定法（走査型トンネル顕微鏡（STM）、水晶振動子マイクロバランス（QCM）、交流インピーダンス（EIS）法などを用いた電気化学・光電気化学の界面及びエレクトロニクス実装材料の評価



キーワード 光触媒、電気めっき、無電解めっき、陽極酸化、イオンマイグレーション、STM、QCM、交流インピーダンス法、ボロンドープダイヤモンド

所属学会等 表面技術協会（役職名 関東支部長・表協エレクトロニクス部会代表幹事など）電気化学会・エレクトロニクス実装学会・日本化学会・国際電気化学会・アメリカ電気化学会

特記事項 ・＜装置＞マイクロ波プラズマCVD装置、交流インピーダンス測定装置
・＜交流＞社会人ドクターを積極的に受け入れています。

URL: <http://www.cc.utsunomiya-u.ac.jp/~sachioy/frame.htm>

TEL: 028-689-6150

Mail: [sachioy\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:sachioy[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

FAX: 028-689-6150

研究概要

水素社会の実現のためには、水素インフラの拡充が必要不可欠です。水電解による水素製造技術は純粋な水素が無尽蔵にある水から製造できることにメリットがありますが、その製造コスト低減のために、高効率に水素を製造でき、長持ちする電極が必要です。我々はサポインや国や県のものづくりプロジェクトを通じて、電気めっき法による、高効率、高耐食性の電極開発に取り組んできました。そのいくつかは特許としてまとめられています。光触媒が持つ多彩な機能性を併用することによって有用性を高め活用範囲を広げること、さらに新しい光触媒の利用法という観点から以下のような検討を行っています。光触媒は、様々な機能を併せ持つ材料であり、その殺菌効果と有機物分解効果を併用して、学校・公園等の砂場に使用される光触媒抗菌砂を開発することに成功しています。また、新しい光触媒の利用法として着目されている光カソード防食を、Fe-Cr合金めっきに適用し、酸化チタンを使って光カソード防食を施したFe-Cr合金めっきは、食塩水中に浸漬しても腐食が少なく皮膜がそのまま保持されることを明らかにしています。

教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

上記研究は長年、県内企業との共同研究の下で生まれた技術であり、本研究室はめっきを含め、実学的研究の成功例が多いです。その他、**14名の博士を輩出し、今年度も3名の博士課程学生が在籍・入学の予定です**。各人、国内外で現在、活躍しています。また、吉原は韓国の有名大学である成均館大学の客員教授でもあり、グローバルな研究のネットワークを有しています。**学術論文数；162報、解説；17編、著書；20編**

今後の展望

本研究室は宇都宮大学唯一の電気化学の研究室であり、今後は電気化学の基幹技術である“電池技術”に対しても、県内のコア研究室になりたいと考える次第です。

社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

技術移転希望項目 ・光触媒、水電解用電気めっき電極 特許出願状況 ・特願2017-20803（アルカリ水電解用電極、その製造方法及び水素発生装置）特許5701080号（アルカリ水電解用電極）など計16件