

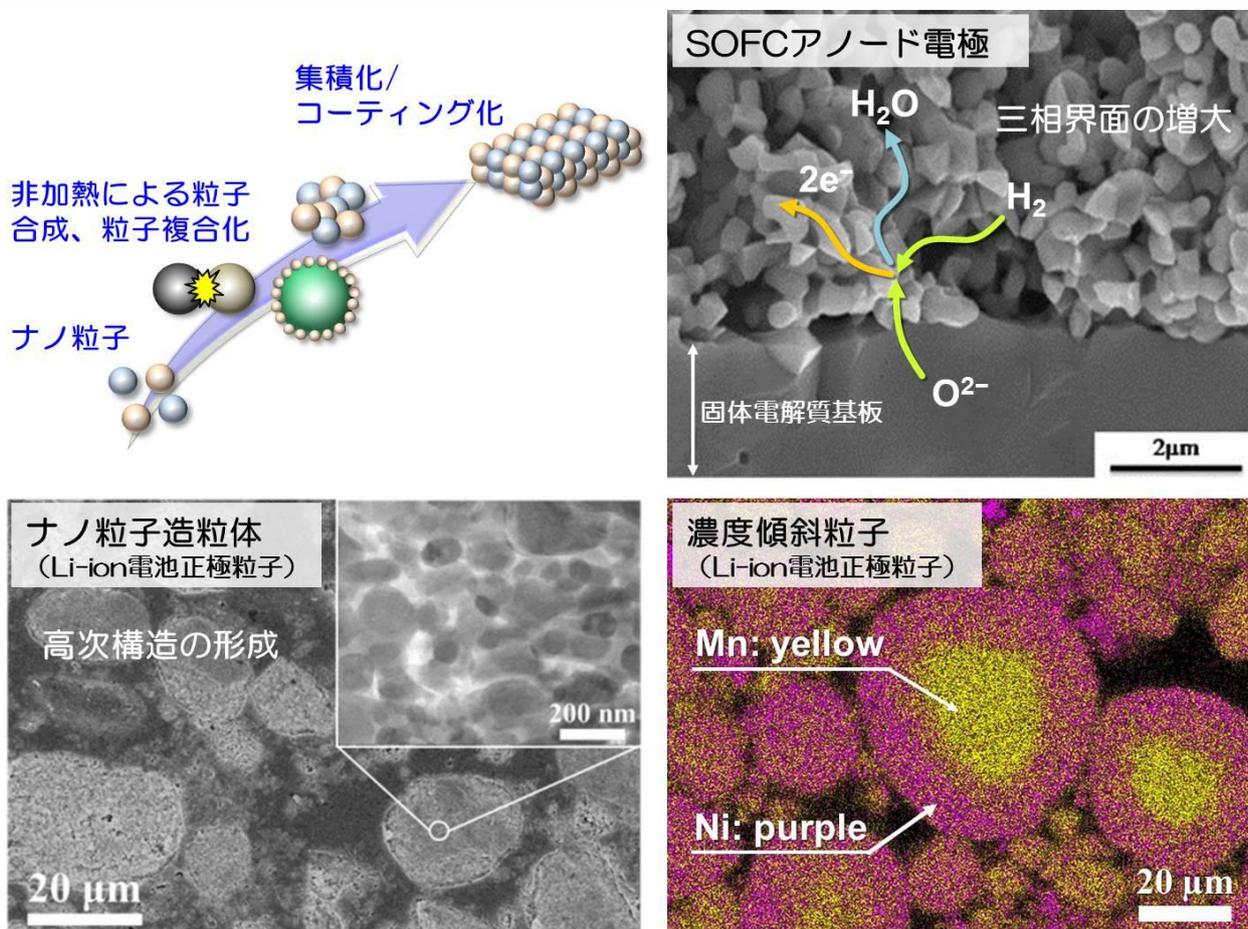
JWRI, Osaka University
Smart Processing Research Center

News Letter



大阪大学接合科学研究所 スマートプロセス研究センター

ナノ粒子、微粒子接合に基づく新材料の創製と微細構造制御



地球環境保護の観点から、二次電池や燃料電池に代表されるエネルギー関連材料の研究開発が活発に行われています。本研究分野では、先端材料に用いられるナノ粒子の多様な製造プロセス開発から、複合粒子の作製、集積化による構造形成に至るまでのスマートな粉体材料設計の基盤構築を目指しています。また、粒子および集積体の微細構造制御による特性向上と高機能化に関する研究開発を進めています。最近では、リチウムイオン二次電池に用いられる正極粒子の非加熱での合成や複合化、電気化学反応領域が拡張された高性能の固体酸化物形燃料電池(SOFC)電極の作製などに成功しています。

研究分野紹介：スマートコーティングプロセス学分野

教授：内藤牧男、准教授：阿部浩也、助教：小澤隆弘

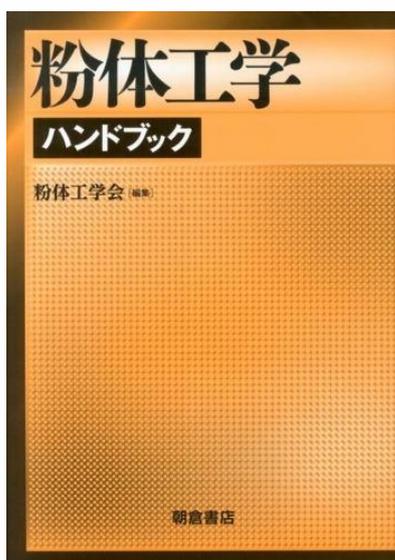
特任研究員：近藤 光、松岡光昭

本研究分野では、ナノ粒子プロセスを基礎としたスマートコーティングプロセスの開発により、我が国のものづくり技術の発展と安心・安全、環境、エネルギー問題等に資するプロセス学の構築を目指しています。ナノ粒子、粉体の持つ特異な性質を活かすことにより、外部加熱なしに、ナノ粒子の直接合成や粒子複合化、さらには基板上への粒子の直接成膜などを実現できます。また、ナノ粒子や複合粒子を集積することにより、材料の微細構造制御や、多様なコンポジット材料、多孔質材料を創製することができます。さらに、粒子表面に異種粒子などのスマートコーティングを行うことにより、二次電池、燃料電池、薬物送達システム(DDS)などの新分野に資する機能性ハイブリッド粒子を開発することができます。

その他、本分野では、先進ものづくりに関する各種新刊書の出版などを通じて、社会への貢献を進めています。

主な研究テーマ

1. 機能性流体としてのコロイド材料の開発
2. 特異反応場の制御による機能性ナノ粒子の非加熱合成技術の開発
3. 複合構造制御による二次電池用電極材料の開発
4. 高次機能発現のための粒子設計と各種電池材料への展開
5. 新規液相プロセスを用いた複合ナノ粒子の合成プロセス開発と燃料電池への展開
6. 複合粒子を用いた燃料電池用電極材料の開発
7. 複合粒子を用いた超低熱伝導材料の開発
8. 材料界面の接合と分離の制御に基づく材料循環システムに関する研究



(朝倉書店発行：2014年1月)



(日刊工業新聞社発行：2014年11月)

行事報告

2nd JWRI-MSE Workshop on Materials Design and Joining 2015

平成27年1月7日～8日に、台湾・台北市で国立台湾大学材料工学科と当研究所による2回目の二国間ワークショップが開催されました。平成25年5月に第1回が当研究所荒田記念館で開催され、今回の第2回は台湾大学での開催となりました。当センターからは、4名の教員・学生が参加し、招待講演(接合研4件、台湾大学3件)や口頭発表、ポスター発表が行われました。それぞれの研究発表に対して活発な議論が行われ、お互いの研究活動の理解をさらに深める機会となりました。



SIP(戦略的イノベーションプログラム/革新的設計生産技術)「高付加価値設計・生産を実現するレーザーコーティング技術の研究開発」技術セミナーの開催

平成26年10月にSIP(戦略的イノベーションプログラム/革新的設計生産技術)「高付加価値設計・生産を実現するレーザーコーティング技術の研究開発」プロジェクトに採択され、当プロジェクトの活動として、11月21日に第1回技術セミナー(本学荒田記念館)を開催し、講師には本学の教員ならびに学外の先生や企業等で活躍する最先端の技術を有する研究者をお招きし、レーザー加工、表面改質技術による高精度、高機能なコーティング技術に関する最新の研究成果が発表されました。第1回のセミナーでは、約50名の参加があり、活発な議論が行われました。



シンポジウム「微粒子の界面制御とスマート接合」の開催

接合科学共同研究拠点の活動として、平成26年度よりスタートしました先導的重点課題「微粒子を利用した界面制御に基づくスマート接合技術の開拓」の一環として、第1回「医薬品からバルク材料」(平成26年10月31日)、第2回「微生物から先端材料」(平成27年3月6日)をそれぞれテーマに、荒田記念館において開催されました。国内外の研究機関から計10名の研究者をお招きし、高機能化・多機能化を目指した先進的な粉体接合技術に関する最新の研究成果が発表されました。延べ47名の参加があり、新しいスマート接合技術の開拓に繋がる活発な議論が行われました。



行事案内

国際会議 ICCCI 2015

材料界面の評価と制御に関する国際会議を、粉体工学会(主催)と連携して下記の要領で開催します。当研究所の先導的重点課題「微粒子を利用した界面制御に基づくスマート接合技術の開拓」に関するセッションも実施する予定です。ご興味ある方は、奮って参加下さい。

会議名: The 5th International Conference on the Characterization and Control of Interfaces for High Quality Advanced Materials and the 51st Summer Symposium on Powder Technology

日時: 平成27年7月7日(火)～10日(金)

場所: 倉敷ロイヤルアートホテル(岡山県倉敷市)

最終講義

平成27年3月13日(金)、接合科学研究所 スマートプロセス研究センター 信頼性評価予測システム学分野 小溝裕一教授最終講義ならびに懇談会が開催されました。100名を超える皆様にご臨席を賜り、盛会のうちに無事終了致しました。Visual-JW2012、2014 実行委員長など多数の国際会議を主催・運営され、国際的な視野から溶接接合工学研究を推進されてきた、小溝裕一先生の高い見識ならびに先駆的な発想からの、今後へ向けてのわれわれの研究の道標となるお話が聞けました。



受賞

谷川 大地(大学院生)	平成26年10月22日	ICALEO 2014 Poster Presentation Award 1st place
桐原 聡秀	平成26年11月28日	日本セラミックス協会学術賞
松永 香織(大学院生)	平成27年 2月 4日	Mater2015 優秀ポスター賞
小澤 隆弘	平成27年 2月 9日	大阪大学総長による表彰
南 二三吉	平成27年 3月18日	依論文賞

人事

<退職>

平成27年 2月28日	スマートビームプロセス学分野	特任研究員	升野 振一郎
平成27年 2月28日	スマートビームプロセス学分野	特任研究員	高橋 謙次郎
平成27年 3月31日	信頼性評価・予測システム学分野	教授	小溝 裕一
平成27年 3月31日	信頼性評価・予測システム学分野	准教授	寺崎 秀紀
平成27年 3月31日	スマートコーティングプロセス学分野	特任講師	奥宮 正太郎

<兼任>

平成27年 4月 1日	信頼性評価・予測システム学分野	教授	伊藤 和博
-------------	-----------------	----	-------

<異動>

平成27年 4月 1日	スマートビームプロセス学分野から接合構造化評価学分野	教授	南 二三吉
平成27年 4月 1日	スマートビームプロセス学分野からエネルギープロセス学分野	特任研究員	佐藤 雄二
平成27年 4月 1日	スマートビームプロセス学分野からエネルギープロセス学分野	事務補佐員	吉澤 香織
平成27年 4月 1日	信頼性評価・予測システム学分野から接合構造化評価学分野	事務補佐員	三村 さおり