

コーティング研究会のご案内

「化学溶液を用いた常温・低温プロセスと積層技術」

日本セラミックス協会：コーティング研究体
(国研) 産業技術総合研究所
共催：日本電子材料技術協会 先進コーティング技術研究会

セラミックスの常温・低温プロセスが各分野で注目され、その中でも市場性の観点から融点の大きく異なる金属やガラス、樹脂基材へのコーティングに注目が集まりつつある。本研究会では、これまでに先進セラミックス・金属コーティング技術や異種材料接合技術について接合界面制御やメカニズム解明の観点から議論を行ってきた。

今回は、省エネルギープロセスとして注目されている化学溶液、化学反応を基にした多種多様なコーティング技術の現状と課題について講演を行い、基礎的視点から、常温・低温プロセスを支える接合、界面現象の解明に繋げていくことで、実用的な課題解決につなげることを目的とする。

- 日 時：2021年11月8日(月) 14:00~18:00
- 場 所：オンライン
- テーマ：化学溶液を用いた常温・低温プロセスと積層技術
- 参加締切：10月29日(金)
- 参加費：日本セラミックス協会および日本電子材料技術協会 会員無料、
その他1万円
- URL：<https://www.ceramic.or.jp/kcoating/>
- 主 催：日本セラミックス協会(学会)・セラミックコーティング研究体、
- 共 催：日本電子材料技術協会 先進コーティング技術研究会

○プログラム：

14:00~14:45「液相原子膜コーティング：最近の研究動向と未来像」

長田実(名大)

AI、バイオ、量子などの先端技術分野の強化、SDGsの達成、パリ協定の長期目標の達成、資源・環境制約など、あらゆる領域からマテリアル・イノベーションが求められており、そのコア技術として次世代ナノスケールマテリアルへの期待は大きい。特に、グラフェン、無機ナノシートなどの二次元材料は重要なターゲットであり、量子機能の開拓、異種材料接着・接合技術によるマルチマテリアル化、スマートラボトリ化技術、ハイスループット技術などの研究開発が活性化している。本講演では、二次元材料のコーティング技術を取り上げ、最近の研究動向、液相コーティング技術の現状、未来像について紹介する。

14:45~15:30「低温焼結技術コールドシンタリングの量産に向けた課題と展望」

舟橋修一(村田製作所)

コールドシンタリングは300℃以下の低い温度でセラミックスの高密度化を達成する新規工法である。「フラックス」と呼ばれるセラミックス原料粉の間に存在する液相が焼結の可否を決める。酸やアルカリが多くセラミックスに対して有効であることが

示されているが、共焼結や、量産時に副資材や治具として使用する、金属や樹脂材料を劣化させてしまう課題がある。また、キャパシター、電池、インダクター、各種センサなどの電子部品への応用のためには耐湿性などの各種信頼性への影響も懸念される。この対策として、焼結を実現しつつ、金属や樹脂、信頼性への影響を最小限にできる「ソフトフラックス」としてキレート錯体の利用を検討した。この工法を用いて量産可能なセラミックス膜の作製条件と併せて紹介する。

15:30~16:15「ナノクリスタルを用いた規則配列集積薄膜コーティング技術の開発」

三村憲一（国研）産業技術総合研究所

IoT やウェアラブルデバイスなどを活用したセンサーネットワーク社会の実現などの次世代社会に向けた高性能電子デバイスの超小型化への要求が著しく、従来法では得られない特性を発現するナノ材料の開発が求められている。とりわけ積層セラミックスコンデンサなどに使用される誘電体材料においては、従来のトップダウン的な作製技術では、不均一なサイズや結晶性の低下に伴い、誘電特性が低下するため、高性能なナノ材料の実現が非常に困難であった。それに対し、本研究グループでは、形状およびサイズを精密に制御し、従来のナノ粒子とは一線を画す特性を発現するナノクリスタル材料の研究開発を行ってきた。本発表では、チタン酸バリウム系単結晶ナノキューブの合成および集積化技術の開発について最新の成果を含めて報告する。

16:15~16:30 休憩

16:30~17:15「無焼成セラミックスの基礎と応用・・・今後展開」

藤 正督 名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

パリ協定による厳しい温室効果ガス削減目標の設定、さらには SDGs の流れの中で、本国も遅ればせながら、菅首相の「2050年カーボンニュートラル宣言」が行われました。これにより、いよいよ温室効果ガスにまつわる問題は現実味をおびた話になりました。ものづくりも大きな変革の時代を迎えています。このような時代を予見し、本研究グループでは常温、常圧プロセスによる無焼成セラミックスの作製に関する研究を行っています。本講演では、無焼成セラミックスの基礎と応用について紹介するとともに、参加者とともに今後の展開について考える機会にしたいと思います。

17:15~18:00「光結晶化が創るフレキシブルセラミックスフィルム」

中島智彦（国研）産業技術総合研究所

光結晶化手法をキープロセスとして実現するセラミックスフィルムの創製について議論する。単純な“加熱”プロセスを脱却し、光エネルギーの投入により、室温に近い温度で酸化物を始めとするセラミックス材料の製膜を実現した。このプロセス温度の低減は従来容易でなかった有機基板上への展開も可能にし、基材に高い形状自由度を与えることに成功した。光結晶化の特徴を用いた構造制御と合わせた製膜プロセスの最適化により極薄フレキシブルサーミスタなど新しいフレキシブルセラミックス部品等の開発に繋がっている。このように化学的安定性の高いセラミックス材料のフレキシブル化による形状自由度の向上は新しい価値を提供するデバイス開発を可能にした。

○本件申込・連絡先： 日本電子材料技術協会 事務局（相馬、木村）

E-mail : jems@jems1962.org