

技術で未来拓く

88

—産総研の挑戦—

搭載した各種デバイスからのビッグデータ（大量データ）の集積

・解析が特徴となりつつある。このため、小

型・低コスト・低消費電力に加えて、多数の

センサーの使用や複雑な形状の場所への設置、用途に合わせた携

帯性などが可能となるセンサーデバイスが求められている。

種々の材料の中で、セラミックスは結晶構造、金属組成、電子構造、組織などの制御により多様な機能を示すため、薄膜から厚膜や積層膜としてさまざまなセンサーデバイスに使われているが、従来の

急速に発展しつつあるIoT（モノのインターネット）やセンサーネットワークを駆使した社会システムでは、多数のセンサーを

搭載した各種デバイスからのビッグデータ（大量データ）の集積

・解析が特徴となりつつある。このため、小

型・低コスト・低消費電力に加えて、多数の

センサーの使用や複雑な形状の場所への設置、用途に合わせた携

帯性などが可能となるセンサーデバイスが求められている。

種々の材料の中で、セラミックスは結晶構造、金属組成、電子構造、組織などの制御により多様な機能を示すため、薄膜から厚膜や積層膜としてさまざまなセンサーデバイスに使われているが、従来の

急速に発展しつつあるIoT（モノのインターネット）やセンサーネットワークを駆使した社会システムでは、多数のセンサーを

搭載した各種デバイスからのビッグデータ（大量データ）の集積

・解析が特徴となりつつある。このため、小

型・低コスト・低消費電力に加えて、多数の

センサーの使用や複雑な形状の場所への設置、用途に合わせた携

帯性などが可能となるセンサーデバイスが求められている。

種々の材料の中で、セラミックスは結晶構造、金属組成、電子構造、組織などの制御により多様な機能を示すため、薄膜から厚膜や積層膜としてさまざまなセンサーデバイスに使われているが、従来の

急速に発展しつつあるIoT（モノのインターネット）やセンサーネットワークを駆使した社会システムでは、多数のセンサーを

搭載した各種デバイスからのビッグデータ（大量データ）の集積

・解析が特徴となりつつある。このため、小

型・低コスト・低消費電力に加えて、多数の

センサーの使用や複雑な形状の場所への設置、用途に合わせた携

帯性などが可能となるセンサーデバイスが求められている。

種々の材料の中で、セラミックスは結晶構造、金属組成、電子構造、組織などの制御により多様な機能を示すため、薄膜から厚膜や積層膜としてさまざまなセンサーデバイスに使われているが、従来の

急速に発展しつつあるIoT（モノのインターネット）やセンサーネットワークを駆使した社会システムでは、多数のセンサーを

搭載した各種デバイスからのビッグデータ（大量データ）の集積

・解析が特徴となりつつある。このため、小

低温セラミックスコーティング技術

省資源・低炭素化に貢献

開発した。この手法は、500℃以上の高温プロセスで、セラミックスの構成金属組成を厳密に制御でき、パターンングや傾斜組織膜の制御などもできる。

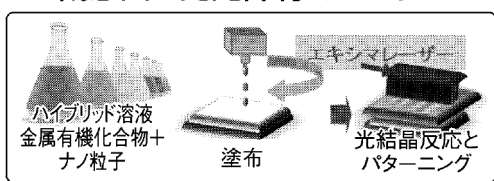
光MOD法

これまで、低温成膜の特徴を生かし、樹膜の工程が不要な脂基板上に電子・光学（高輝度、高導電性）でセラミックスの構成金属材料を積層し、発光材料を積層して、フレキシブルな電起光がレーザーなど高出力でも劣化せず耐久性が高く、また、再生リユースが容易である。

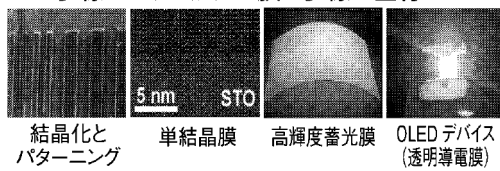
産業技術総合研究所（産総研）では、こうした課題を解決するため、紫外光による金属有機化合物溶液や、ナノ粒子と金属有機化合物の混合溶液の光化学反応を利用した低温成膜技術である光MOD法を開発した。

産業技術総合研究所（産総研）では、こうした課題を解決するため、紫外光による金属有機化合物溶液や、ナノ粒子と金属有機化合物の混合溶液の光化学反応を利用した低温成膜技術である光MOD法を開発した。

光MODの概念図と発光部材、デバイス



多様なセラミックス膜を多様な基材に!



光MOD法を用いた製品の事業化推進のため、先進コーティングライアンス（日本フラインセラミックス協会と共催）を中心にバ

膜を、室温・大気中で作製でき、高感度センサー膜を実現している。

寿命向上・再利用

リユースを可能とするため、材料・部材の製造エネルギー低減や部材再利用を可能とする取り組み、省資源・低炭素型製造プロセスにも取り組むなど、光MOD法を中心に高耐久、高機能、高感度センサー膜の事業化を実現している。今、コーティングやアップグレードによる製品の性能向上、高感度センサー膜の事業化を実現している。今、コーティングやアップグレードによる製品の性能向上、高感度センサー膜の事業化を実現している。

産総研先進コーティング技術センター副研究センター長兼グリーンデバイス材料研究チーム 土屋 哲男



プロフィール

神奈川県出身。大気中でセラミックスの低温合成が可能な光MOD法を考案、高感度センサー膜、高輝度・長残光蛍光体膜、フレキシブルセラミックス膜を開発。社会的ニーズをみたした研究開発とともに、長期的展望を見据えた環境調和型の資源循環型製造プロセスの構築を目指している。