

新しい未来を創る機能性材料分野

都産技研では、今後特に成長が期待される以下の分野を重点4分野として、技術シーズの開発に取り組んでいます。10月号と11月号では、機能性材料分野の取り組みをご紹介します。

東京の成長産業を支える重点4分野

8月号掲載 環境・エネルギー

キーテクノロジー

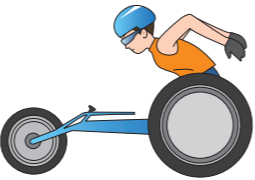
- 環境浄化
- リサイクル
- エネルギーマネジメント
- 次世代エネルギー技術



9月号掲載 生活技術・ヘルスケア

キーテクノロジー

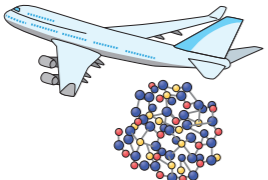
- 生活技術
- 医療・健康
- 2020年東京大会 (スポーツ関連製品)



10・11月号掲載 機能性材料

キーテクノロジー

- 高機能性材料
- 機能性付与加工
- 機能性評価



12月号掲載 安全・安心

キーテクノロジー

- 産業基盤
- 工業製品
- 社会インフラ
- 2020年東京大会 (サービスロボット)




幅広い産業への波及効果により中小企業の成長産業への参入を目指す機能性材料分野

機能性材料分野では、幅広い産業への波及効果が高い高機能性材料の開発に取り組み、航空機産業や素材産業などの成長産業に対する中小企業の参入を支援しています。そのため、①高機能性材料、②機能性付与加工、③機能性評価を研究目標にかけ、技術開発に取り組んでいます。

機能性材料の開発においては、開発および実用化研究期間の加速化を実現するために、試作・加工プロセス、分析・計測評価技術の開発を併せて取り組んでいきます。

これらの研究開発から得られたシーズを活用し、中小企業の皆さまの技術支援を積極的に推進していきます。



技術開発支援部長
木下 稔夫

- **平成29年度 基盤研究テーマ**
 - ・硬質膜を用いた絞り加工における加工油添加剤の作用機構の解明
 - ・アークアシストグロー放電プラズマによるステンレス鋼の表面改質
 - ・微細粒子添加摩擦攪拌プロセスを用いたマグネシウム合金鋳造材の熱処理の効率化
 - ・セルロースナノファイバーの低温特性の解明と化学処理による高機能化
 - ・有害物を含まない暖色系ガラスフリットの開発
 - ・アウトラインレーザーパスを組み合わせた金属AM造形品の表面研磨
 - ・金属積層造形における造形精度向上
 - ・スクリーン印刷による機能性パターンニング
 - ・微細カーボンナイトライド系光触媒の開発
 - ・ナノファイバーを用いた粒子設計による機能性材料の創製
 - ・有機EL用の新規発光物質の開発

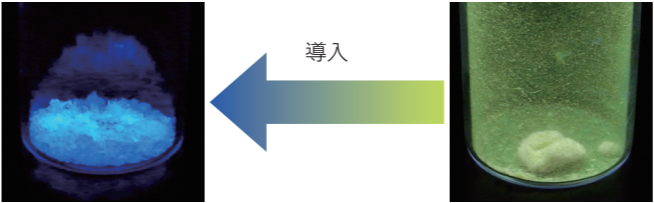
機能性材料分野の取り組み目標と開発事例

① 高機能性材料

新たな原材料の開発、特性の異なる複数の原材料の組み合わせなどにより、物理特性や化学特性を向上させたり、従来にない新しい機能を発現する機能性材料の開発に取り組んでいます。

開発事例

◆ **SMPSの細孔を利用した機能性材料**



導入

蛍光量子収率 29% (3倍超)

蛍光量子収率 9%

0.6 ~ 1.5 nm に制御された細孔を持つスーパーマイクロポーラスシリカ (SMPS) は、さまざまな機能性物質の分散担持に活用できます。(特許 第 5827735 号、特許 第 5647669 号)

◆ **GNPs 分散エアゾール**



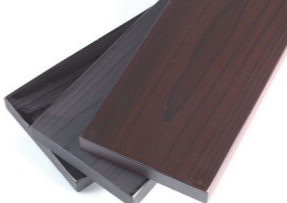
グラフェンナノプレートレット (GNPs) または酸化グラフェン (GO) を有機溶媒に分散させた耐熱離型剤、潤滑剤向けの新しいエアゾールを開発しました。(特許出願中)

② 機能性付与加工

創成した機能性材料の実用化・量産化のための加工プロセスの開発や、機能性材料を立体造形するための成形技術、機能性材料を基材に付加するための機能性界面・被覆膜形成技術の開発を推進します。

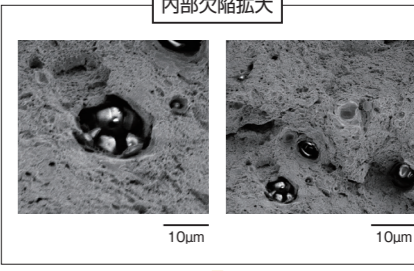
開発事例

◆ **熱処理木材向け高耐候性塗料と塗装技術の開発**



屋外での利用が拡大している熱処理木材への塗装技術を都産技研のシーズとして、企業と共同で高耐候性塗料の開発に取り組み、製品化を実現しました。

◆ **金属 AM (3D プリンター) の造形品質の改善**



内部欠陥拡大

内部欠陥を約 70% 減

局所ひずみや絞りの改善

金属 AM による造形物の内部欠陥を造形レーザー条件の変量により抑制し、機械的性質を改善することができました。

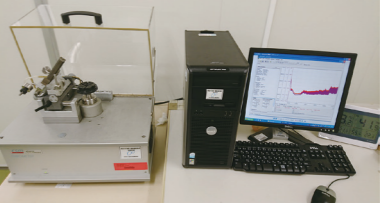
③ 機能性評価

試作した機能性材料が目的とする機能を発現できているかを評価する技術や、実用化・製品化に向けた品質試験に取り組むとともに、国内・国外製品規格の適応など、機能性材料の分析・計測評価に関する技術開発を進めています。

開発事例

◆ **DLC 膜のラウンドロビンテスト**

— ISO18535 に向けた公設試験研究機関の取り組み —



DLC 膜は機能性材料としてさまざまな製品に適用されています。都産技研は、2016年3月に制定された ISO18535 (摩擦摩耗評価) に向け、全国の公設試験研究機関で行われているラウンドロビンテストに参加しています。
※6~7ページで本取り組みをご紹介します。

◆ **光学的手法による薄膜・粒子・表面構造の評価**



光計測と光学モデルによる解析を組み合わせ、材料の内部構造や表面の評価技術を開発しました。ナノ粒子、薄膜、微細周期構造など、さまざまな形態の機能性材料・表面の非破壊・非接触評価に活用できます。