

# 技術シーズをご活用ください

これまで都産技研が出願／登録した特許の中から、9つの技術シーズをご紹介します。各シーズの詳細は、都産技研が発行する「技術シーズ集」をはじめ、「研究報告」や「研究成果発表会要旨集」※でご覧いただけます。ぜひ皆さまの技術開発にお役立てください。

※技術シーズ集、研究報告、要旨集は、ホームページからご覧いただけます。

## 技術シーズ

1

特許 第3779290号  
商標 第5424369号  
PCT/JP2012/072214  
PCT/JP2012/072216  
PCT/JP2012/072217

平成26年度技術シーズ集 P.11

## バイオマス成形材料・成形体 「サスティモ<sup>®</sup>」

漆と植物繊維のみを成分とした100%バイオマスの成形材料を開発しました。また、この材料を用いた成形体と成形体表面への漆塗装による実用化に成功し、材料の応用展開を図った国際特許も出願しました。



漆

+



植物繊維

加熱  
混練



100%バイオマス成形材料



金型内に材料を投入

加熱  
加圧



立体成形物

漆塗り



素材から表面加工まで  
天然由来の成形製品

### 内容・特徴

漆器に塗料として用いられている漆の熱硬化に着目し、漆と植物繊維による100%バイオマス成形材料を開発しました。漆と植物繊維を混合・加熱することで漆中の酵素を失活させるとともに熱硬化を進め、成形材料化(コンパウンド化)に成功しました。この材料は、金型に入れた後、加熱・加圧工程により立体の成形体に加工できます。また、本技術で作られた成形体へ塗料として漆を塗ることで、時間のかかる下地工程を省略、塗装後の加熱処理により漆がぶれを防止することができ、素材から表面加工まで環境にやさしい製品作りが可能となります。

### 開発第二部 部長 木下 稔夫

ウルシの木から滲出する樹液である漆は、日本では古来より塗料として用いられてきました。しかし、漆が耐久性、環境面で優れていても、漆製品が生活スタイルとかけ離れてしまえば、利用が減ってしまいます。本技術は、漆の特性を応用し、漆製品の用途や造形意匠を現代生活に適応させることを目的に行ったものです。本材料によるCOOL JAPAN製品への展開や環境、感性価値を重視した製品作りにぜひ、ご活用ください。

### 従来技術に比べての優位性

- ①再生可能な天然資源 100%の成形材料で、製造過程においても合成材料を使用しない
- ②天然木加工の素地に比べて割れ、狂いが起きにくく、耐熱性に優れる

### 予想される効果・応用分野

- ①バイオマス利用で日本固有の漆文化を利用したCOOL JAPAN製品への展開
- ②感性価値・環境を特徴とした高付加価値製品全般への応用

お問い合わせ 表面技術グループ<本部> TEL 03-5530-2630

技術 シーズ

2

## 極限環境下でも動作可能なデバイス材料

～中間準位および中間バンドを形成したワイドギャップ半導体・太陽電池～

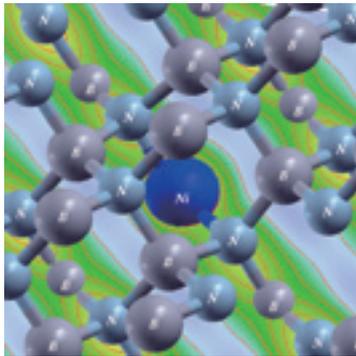
特願 2015-120886

平成27年度研究成果発表会要旨集 P.128

研究報告第10号(2015) P.70

内容・特徴

これまで、高効率を目指した太陽電池のアイデアは、複数提示されてきました。しかし、いずれも複雑な構造を有しており、変換効率や製造プロセスが煩雑であるなどの課題がありました。本開発により、ワイドギャップ半導体に遷移金属をドーピングするだけで中間バンドの形成を制御し、シンプルな構成ながら高効率で太陽光を電気エネルギーに変換することができるようになりました



Niドーピングc-BNの電荷密度分布

従来技術に比べての優位性

- ①中間バンドの位置を制御することで、さまざまな波長の光を吸収し、電気エネルギーに変換できる
- ②多接合型の太陽電池に比べ、プロセスが簡便化ができるので、信頼性や生産性の向上が期待できる

予想される効果・応用分野

- ①極限環境下でも動作可能なデバイス材料として有望
- ②高効率かつ高寿命な太陽電池の作製
- ③紫外受光素子の作製

電子半導体技術グループ 太田 優一

ワイドギャップ半導体である窒化ホウ素(BN)は、機械的・化学的に非常に強い材料であると言われてきましたが、その詳細は不明です。そこで、計算機シミュレーションを活用してBNの特性を明らかにしつつ、応用の一例として太陽電池を提案しました。新世代のデバイス材料として、ワイドギャップ半導体を研究していきます。

お問い合わせ 電子半導体技術グループ<本部> TEL 03-5530-2560

技術 シーズ

3

## 光源効率と色見えを考慮したLED照明の分光分布設計法

特願 2015-080285

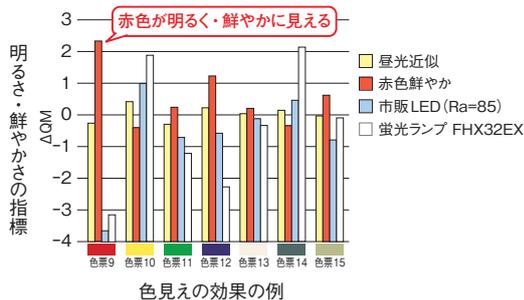
平成27年度技術シーズ集 P.9

内容・特徴

市販のLED照明器具を使った視感評価実験結果と新しい色見えモデルCIECAM02を利用した色見え方に考慮した分光分布設計方法です。①昼光に近似した見え方、②赤色を明るく、鮮やかに見せる分光分布を実現しました。色見え方だけでなく、光源効率にも配慮した設計方法です。



試作したLED照明



従来技術に比べての優位性

- ①視感評価実験に基づく色見え方の評価を分光分布設計に反映
- ②色見え方と光源効率のバランスを考慮した照明を実現

予想される効果・応用分野

- ①美術館・診療所など色の再現性が求められる場所の照明
- ②店舗照明(装飾品、生鮮食品等の照明)などの赤色の鮮やかさが求められる用途の照明

光音技術グループ 岩永 敏秀

多数の被験者実験データから、分光分布の違いを要因とする色見えの違いを抽出し、色見えモデルの物理指標との相関を見いだすのに苦労しました。これからのLED照明は、光源効率だけでなく、色の質がますます重要視されます。

お問い合わせ 光音技術グループ<本部> TEL 03-5530-2580

## 技術シリーズ 4

特願 2014-140165

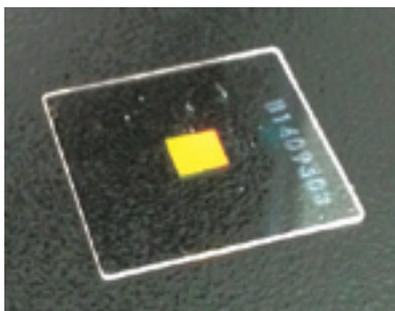
平成25年度技術シリーズ集 P.39

研究報告第8号(2013) P.54

# 表面プラズモン共鳴測定装置およびそのチップ

### 内容・特徴

近年、鳥インフルエンザなどのパンデミックの発生が懸念されており、感染拡大を防ぐために迅速な診断方法を確立することが求められています。この課題を解決すべく、ウイルスへの罹患を一般家庭や発展途上国でも調べることが可能な、簡易かつ高感度な検査チップを開発しました。



インフルエンザ検査チップ

### 従来技術に比べての優位性

- ①ウイルスそのものを検出するため、検出感度が高く、従来では検出しづらかった亜種ウイルスにも対応できる
- ②チップ上の光吸収スペクトルの変化を検出し、ウイルスの有無を検出するため、特殊な装置を必要としない

### 予想される効果・応用分野

- ①ウイルス罹患の早期診断、治療の早期実施およびウイルス感染拡大の抑制
- ②がん検査
- ③バイオマーカー検査

### バイオ応用技術グループ 紋川 亮

汎用センサーの開発により、他に例のない家庭用センサーを販売することができ、競争力は飛躍的に向上します。ナノインプリントを用いた基板作成や小型センサー作成など、中小企業への技術移転効果は優れていると考えています。

お問い合わせ バイオ応用技術グループ<本部> TEL 03-5530-2671

## 技術シリーズ 5

特許 第5803003号

# 熱フィラメントCVD装置および成膜方法

### 内容・特徴

熱フィラメントCVD法は、大型部材に対応した大面積処理が可能な手法ですが、成膜速度が遅いため、処理コストが高いことが課題でした。本開発では、加熱された複数のフィラメント線を適切な張力で均一に張る機構および基板ホルダーの上下機構を導入することにより、多結晶ダイヤモンド膜の高速成膜(従来の10倍以上)が可能となりました。



多結晶ダイヤモンド成膜状況

### 従来技術に比べての優位性

開発した大型CVD装置(処理面積: 外径φ300mm)では、高速成膜(3μm/h以上)と同時に、膜厚均一性を実現

### 予想される効果・応用分野

- ①回転機械用途向け軸受・メカニカルシール
- ②オゾン水生成器および廃水処理装置用途のダイヤモンド電極
- ③デバイス用途ヒートシンク

### 表面技術グループ 長坂 浩志

本開発により、回転機械用多結晶ダイヤモンド被覆メカニカルシールを都内企業と共同開発しました。開発メカニカルシールは、従来材料で使用できない環境中においても、連続運転通算1000時間以上の運転実績があり、多結晶ダイヤモンド膜の優れた摺動性、耐摩耗性が実証されました。

お問い合わせ 表面技術グループ<本部> TEL 03-5530-2630

技術シリーズ **6**

特許 第5690244号

平成23年度研究成果発表会要旨集 P.56

平成27年度技術シリーズ集 P.37

# ゲルマニウムを含有する鉛フリーはんだの組成分析方法

## 内容・特徴

現在、電子部品の接合には、低環境負荷を目的として鉛フリーはんだが用いられています。従来のSn-Pbはんだに比べ、鉛フリーはんだは濡れ性が劣るため、ゲルマニウム(Ge)を添加することで、濡れ性や凝固特性の向上を図ったGe含有鉛フリーはんだが開発されました。しかし、Geの含有率を正しく測定する手法は確立されていなかったため、本開発ではGeを含有する鉛フリーはんだに含まれる各種元素(特にGe)の組成を分析する方法を開発しました。

	分析結果 / %	
	従来JIS法 (JIS Z 3910)	本分析法
	Ge	Ge
No. 1	0.001	0.0093
No. 2	<0.001	0.019
No. 3	<0.001	0.095
No. 4	<0.001	0.012

No. 1 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.03Ni-0.01Ge

No. 2 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.1Ni-0.02Ge

No. 3 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.1Ni-0.1Ge

No. 4 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.15Ni-0.01Ge

## 従来技術に比べての優位性

- ①分析困難であった鉛フリーはんだ中のGe含有量を測定可能
- ②はんだに含まれるその他の元素についても同時に分析可能

## 予想される効果・応用分野

- ①はんだの品質管理
- ②新たな組成のはんだ材料開発

### 高度分析開発セクター 林 英男

既存のはんだ分析方法では、Geは試料前処理の際に揮発損失してしまい、正しい値を得ることができませんでした。本開発の方法を用いれば、はんだ中のGe濃度を正しく知ることができます。

お問い合わせ 高度分析開発セクター<本部> TEL 03-5530-2150

技術シリーズ **7**

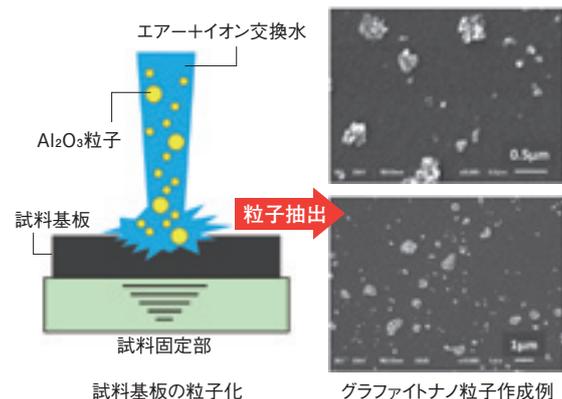
特願 2014-250421

平成27年度技術シリーズ集 P.20

# 新規細分化法によるナノ粒子の作製

## 内容・特徴

マイクロスラリージェットエロージョン(MSE; micro-slurry jet erosion)技術と液中プラズマ技術を組み合わせて、新しいナノ粒子作製技術を開発しました。固体粒子および液体を含む懸濁液を投射し、固体材料を摩耗させることによってナノ粒子を生成します。そして、懸濁液よりナノ粒子を抽出することで、粒子の組成を限定することなく、ナノ粒子を得ることが可能となります。



## 従来技術に比べての優位性

- ①新規細分化法により、粒径100nm以下の粒子作製に成功
- ②成長法やゾルゲル法などでは達成できなかった素材のナノ粒子化が可能

## 予想される効果・応用分野

- ①機能性顔料の作製技術
- ②電池の電極材料の作製技術
- ③その他、センサや研磨剤、抗菌剤、改質剤、触媒、添加剤、コーティング材など、素材に応じた汎用性の高い作製技術

### 高度分析開発セクター 川口 雅弘

粉碎法などの物理的に固体を破砕する方法では、2次粒子を形成しやすく、粒径が100nm以上となるという課題がありました。本開発では、粉碎から分散までを一連の処理として行うことで、100nm未満のナノ粒子の作製に成功しました。これまでナノ粒子化できなかった素材に対して、大変有効な技術になると期待しています。

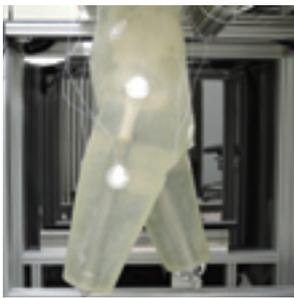
お問い合わせ 高度分析開発セクター<本部> TEL 03-5530-2150

技術シーズ **8**  
 特開 2013-032610  
 平成27年度技術シーズ集 P.26

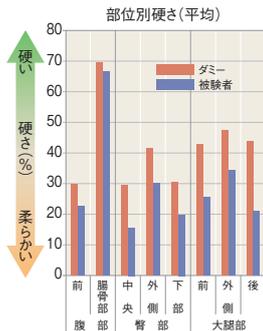
## 衣服圧測定のための歩行型腰部柔らかダミー

### 内容・特徴

これまで、動的な衣服圧測定は、被験者による方法しかありませんでした。本装置は、全体が人間の柔らかさ分布に近似し、内部に骨格を有するため、歩行動作の再現が可能です。このため、再現性のあるデータ測定が可能であり、腰部の新しい衣服圧評価装置としての活用が見込まれます。



衣服圧評価装置



部位別硬さ分布グラフ

### 従来技術に比べての優位性

- ① 実用に近い状態での衣服圧評価が可能
- ② 被験者を用いない、静止時の衣服圧評価が可能
- ③ 被験者を用いない、動作時の衣服圧評価が可能

### 予想される効果・応用分野

- ① 評価時間の短縮に伴う、製品開発期間の短縮
- ② 測定の再現性の向上
- ③ 被験者実験にかかるコストの削減
- ④ インナーウェア、スポーツウェア等の開発

### 生活技術開発セクター 菅谷 紘子

本装置は、人体に近いデータを測定できる動的評価装置として開発しました。歩行動作の再現や衣服着用時の形状変化も確認することができるため、製品の品質管理や研究開発等への活用が期待できます。

お問い合わせ 生活技術開発セクター<墨田支所> TEL 03-3624-3731

技術シーズ **9**  
 特許 第5647836号  
 平成25年度技術シーズ集 P.19

## 紙パルプ繊維へのめっき処理による導電紙

### 内容・特徴

電子機器のEMC対策に用いる導電紙を開発しました。紙パルプ繊維をめっき処理し、繊維表面に導電性を付与しました。長さ数mmの紙パルプを一本ごとに無電解めっきにより金属表面処理を行い、導電性をもたせためっきパルプを作製します。さらに、紙パルプと混合、抄紙することにより、シートを作製します。このシートは、導電性により電磁場を遮蔽ができ、電磁波シールド効果は、周波数10～1000MHzにおいて30dB以上です。



電導紙シート

### 従来技術に比べての優位性

- ① フレキシブル性に富んだ導電材のシート化を実現
- ② 大きなめっき浴を必要としない

### 予想される効果・応用分野

- ① 紙パルプ繊維の新たな活用方法の提案
- ② EMC対策としての活用

### 電子・機械グループ 上野 武司

無電解めっきの工程は、ニッケル皮膜形成の場合、順次3種類の溶液処理を行います。研究初期において、樹脂材料と同様のめっき処理を想定していましたが、めっきができず苦労しました。そこで、乾燥工程を溶液処理間に導入することにより、めっきが可能となりました。この手法は古紙への活用も可能です。

お問い合わせ 電子・機械グループ<多摩テクノプラザ> TEL 042-500-1263