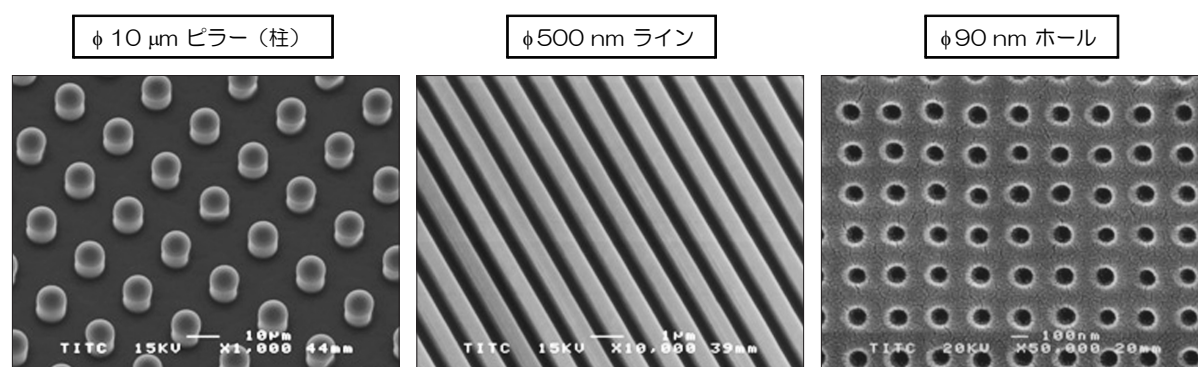
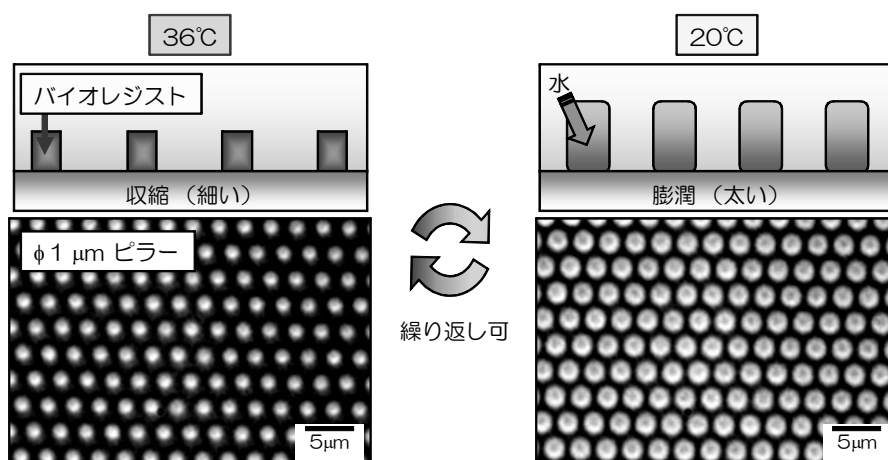


温度応答性ポリマーを用いたバイオチップ用レジスト



バイオレジストの微細パターン of SEM 観察像
(左：フォトリソグラフィー法による転写、中・右：熱ナノインプリント法による転写)



バイオレジストの微細パターンの温度応答性 (36°C：収縮状態 ⇄ 20°C：膨潤状態)

(詳細は、本誌 2 ページをご覧ください。)

目 次

研究紹介

- バイオチップ用レジストの開発とマイクロデバイスへの応用 … 2
- Al陽極酸化皮膜や陽極酸化工程副生物の用途開発 …… 3
- 樹脂表面の機能化技術開発と応用 …………… 4
- コロイダルリソグラフィーを利用したポリマープレートの微細加工 … 5
- 空中超音波を用いた空間温度計測システムの研究 …… 6
- 野球用竹複合バットの開発 …………… 7

技術レポート

- 繊維製品開発のための評価装置活用マニュアルについて … 8
- 画像処理技術の応用例 …………… 9
- 知的所有権センターだより
- IPDL (特許電子図書館) による特許の「経過情報」調査 10
- ものづくり産学官協働バトンゾーン形成研究会のご案内 … 11
- 受賞者 & 表彰者の紹介 …………… 12
- テクノシンポジウム2010 報告 …………… 12

バイオチップ用レジストの開発とマイクロデバイスへの応用

機械電子研究所 電子技術課 主任研究員 横山 義之

1. はじめに

温度応答性ポリマーとして知られるポリ-*N*-イソプロピルアクリルアミド (pNIPAAm) を3次元架橋させた含水ゲルは、32℃を境に、温度変化に伴って可逆的な膨潤と収縮を引き起こし、体積を大きく変化させる。これらの鋭敏な温度応答性は、人工筋肉のようなソフトアクチュエーターや、薬剤を特定のタイミングで放出できるドラッグデリバリーシステム等、様々な分野で注目を集めている。

この温度応答性ポリマーに、マイクロ～ナノメートルレベルの微細加工性を持たせれば、様々なバイオチップやMEMS (Micro Electro Mechanical System) チップを構成する材料や部品の一部として組み込むことができ、温度応答性ポリマーのユニークな特性をチップ内で自由に利用することが可能になる。本研究では、半導体用レジストのように、フォトリソグラフィー法やナノインプリント法によって、直接微細加工できる温度応答性ポリマーの開発を目的として、pNIPAAmをベースにしたバイオチップ用レジスト「バイオレジスト」の開発を行った。

2. バイオレジストの開発

はじめに、pNIPAAmに感光性を付与し、光によってパターンニングできるフォトリソグラフィー用のバイオレジストを開発した(図1)。開発したレジスト塗膜に、フォトリソグラフィー法によってマスクパターンを転写し、30μm～10μmの微細形状を得た。

次に、pNIPAAmに熱架橋性を付与し、スタンプの微細な凹凸を精密転写できる熱ナノインプリント用のバイオレジストを開発した(図2)。開発したレジスト塗膜に、熱ナノインプリント法によってスタンプを押当て、5μm～90nmの微細形状を得た。

3. バイオチップへの応用

バイオレジストの微細パターンが可逆的に変化するという特徴を利用して、細胞のようなマイクロ～ナノ粒子をチップ上で捕捉したり配列したりできる「包接型アレイチップ」を作製した(図3)。チップ温度を高温(36℃)にすると、バイオレジストが収縮し、穴の内径が広がることによって、微粒子を穴の内部に取り入れることが可能となる。続いて、チップ温度を低温(20℃)にすると、バイオレジストが膨潤し、穴の内径が狭まることによって、微粒子を穴の中心位置に正確に補足し、配列させることが可能となる。

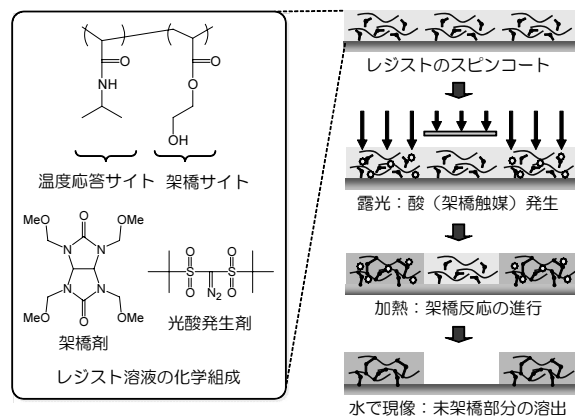


図1 フォトリソグラフィー用バイオレジスト

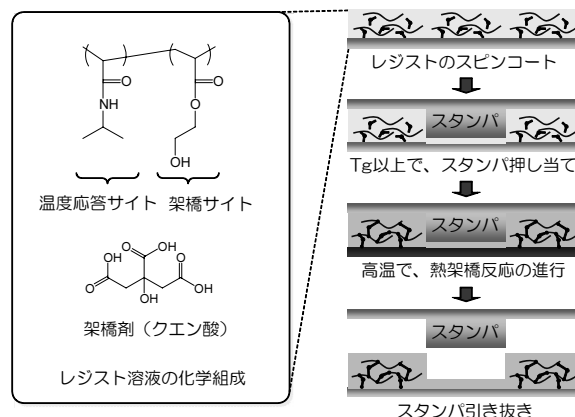


図2 熱ナノインプリント用バイオレジスト

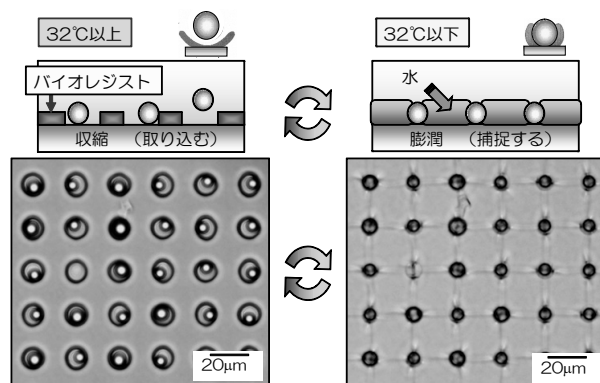


図3 包接型アレイチップを用いた細胞の捕捉

4. おわりに

本研究では、温度によって微細パターンを変化させるバイオレジストを開発した。今後、光やpH、電場などにも応答する様々なバイオレジストが開発されれば、さらに高機能なマイクロ・ナノデバイスの構築が可能になっていくと考えられる。

【謝辞】本研究は、(独)JST「地域イノベーション創出総合支援事業 (シーズ発掘試験)」の成果です。

AI陽極酸化皮膜や陽極酸化工程副生物の用途開発

企画管理部 企画情報課 主幹研究員 石 黒 智 明

1. はじめに

多くのAI製品は、AI成形体のアルカリエッチング→陽極酸化→電解着色→封孔処理→・・・の工程で表面処理されている。生成陽極酸化皮膜は、無定形アルミナからなり、耐摩耗性・電気絶縁性に優れ、化学的にも反応性が高い。また、この工程のアルカリエッチング廃液からは結晶水酸化Alが、陽極酸化・電解着色後の洗浄液からはゲル状Al水酸化物が副生する。我々は、陽極酸化皮膜や副生物の用途開発を目的に

①高放熱基板への応用

①～⑤

の検討を試みた。以下、それらの実験方

法と結果の概要を紹介する。

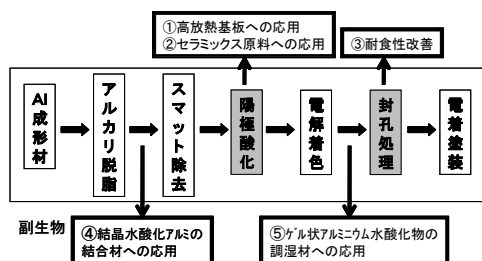


図1 実験の位置づけ

2. 実験方法及び結果

①高放熱基板への応用

陽極酸化Al板は電子基板として利用されているが、通常は、皮膜に接着剤層を介して回路が形成されており、放熱性が低い。接着剤層のない基板を目指し、陽極酸化皮膜とAlの直接接合可

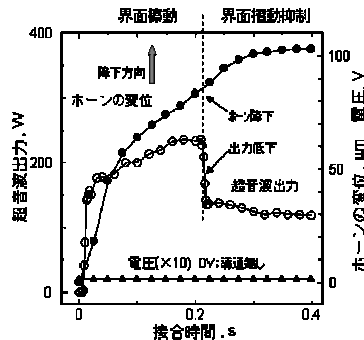


図2 超音波接合時の出力、ホーンの変位、導通

その結果、図2に示すように、接合に伴い超音波出力が階段状に低下し、同時にホーンが降下する。接合が生じて、皮膜の電気絶縁性が保たれる条件が見いだせたことから、健全な直接接合が可能であることが分かった。

②セラミックス原料への応用

陽極酸化皮膜のアルミナ源としての応用可能性を調べた。イットリウム塩水中で陽極酸化材をオートクレーブ処理したところ、YAG薄膜の生成を確認

した。また、処理時にユーロピウム等の元素を添加することにより、蛍光特性を確認した。

③耐食性改善

陽極酸化皮膜を浸漬処理（陽極酸化液中での放置）し、封孔処理後の耐アルカリ性を調べた。この結果、図3に示すように、

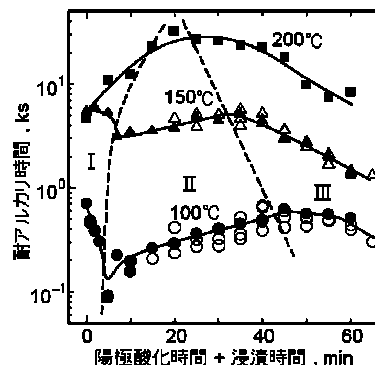


図3 陽極酸化材の耐食性

アルカリ時間の増加が認められ、浸漬が耐食性改善に有効なことがわかった。

④結晶水酸化アルミの結合材への応用

結晶水酸化アルミを減圧熱処理して得られる ρ -アルミナは水硬性を示す。そこで、 α -アルミナスラリーの結合材として加え、スラリー組成と焼結密度の関係を調べた。

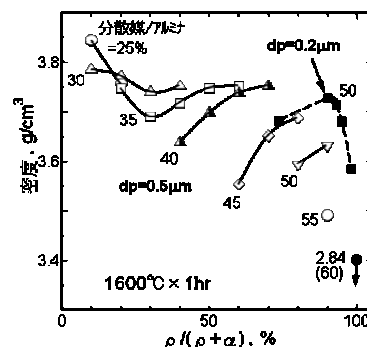


図4 スラリー組成と焼結密度

この結果、図4に示すように、最大で95%程度の密度の焼結体が得られることがわかった。本方法は、焼成時に水蒸気のみが放出されるため、環境に優しい手法と言える。

⑤ゲル状水酸化物の調湿材への応用

乾燥のみでかなり大きい比表面積の素材になることを利用して、湿度変化に伴う重量変化を調べた。この結果、25%~95%の湿度変化で30%の重量増を認め、調湿材として利用可能なことがわかった。

3. おわりに

本研究では、陽極酸化皮膜、および、その製造工程で副生される材料の応用可能性を調べた。今後は、それぞれの方法の実用化についての検討を行う必要がある。

樹脂表面の機能化技術開発と応用

中央研究所 材料技術課 副主幹研究員 大 永 崇

1. はじめに

プラスチックの表面は、一般に化学的に安定であり他の化学物質には侵されにくい。このことは、容器として内容物に影響しない点や、ハウジングなどの成形体として汚れの固着や変色が起こらない点などにおいて極めて重要である。しかし一方でこのような表面の性質は、プラスチック加工面でデメリットとなることもある。プラスチックが後加工で接着、塗装、印刷、メッキなどの処理を受けることは多いが、表面の安定性が高すぎると処理は上手くいかない。本研究では代表的なこのようなポリマーとしてポリプロピレン (PP) を取り上げ、新たな方法による表面改質を行い、その応用についても検討したので紹介する。

2. 実験方法および結果

従来の表面改質手法 (コロナ放電、プライマー処理等) はPPには不十分なため、ここではポリマーブレンドおよび表面グラフト重合を用いて検討した。添加ポリマーとしてPPと相溶性の良い熱可塑性エラストマー (TPE) を用い、PPにブレンド後、成形して表面グラフト重合した。重合によりPP樹脂表面には他ポリマー (ここではポリアクリル酸) が生えた状態となる (図1参照)。

このように改質した表面の応用として、エポキシ接着性を評価した。PPにTPEを添加し、さらに表面グラフトすることにより高い接着強度が達成されることが分かった (図2参照)。同様に表面処理したPPを用い、ガラス接着性やアクリル系インク印刷性を評価したところ、これらの性質が顕著に改善されることを確認している¹⁾。

一方ここで用いたPP樹脂は、マイクロ流路を有するバイオチップなどとして利用されているので、

そのような用途で不可欠な表面機能化についても検討した。上記同様にしてグラフト処理したマイクロ流路に、結合剤を用いて蛍光標識抗体 (Cy3-抗IgG抗体) を固定化したところ、未処理では抗体が固定化されないのに対し、表面処理チップでは蛍光発光から抗体固定化が確認された (図3参照)。このような抗体固定化チップは、血液中の特定のタンパク質や細胞を検出するのに有用であり、現在検討を行っている。

参考文献

- 1) 富山県工技センター研究報告 24(2010) 32-33

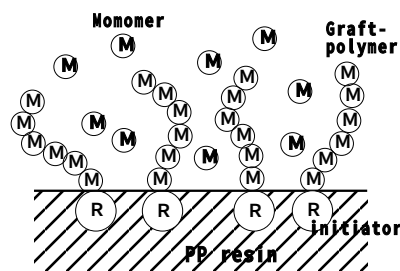


図1 ポリマーグラフト表面

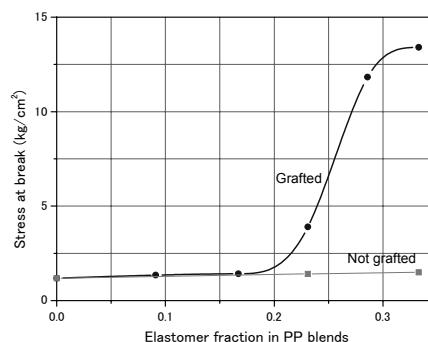


図2 表面グラフトPPのエポキシ接着性



(a)明視野観察：未処理チップ (b)蛍光観察：未処理チップ (c)蛍光観察：表面処理チップ

図3 蛍光標識抗体を固定化したマイクロチップの光学顕微鏡観察像

コロイダルリソグラフィーを利用したポリマープレートの微細加工

中央研究所 加工技術課 主任研究員 銅 澤 浩 文

1. はじめに

マイクロ流体素子の分野では、生体高分子等の高感度分析を行うために、流路の所定の領域に、数百nmから数 μm の微細構造アレイを精密に形成する技術が求められている。著者らは、ポリマープレートの反応性イオンエッチングについて研究を行ってきたが¹⁾、微細パターンニング法として、単粒子膜を用いたコロイダルリソグラフィーを併用することにより、設計自由度の高い微細構造アレイの形成法を開発したので、本稿ではその一部について報告する。

2. 実験方法

本研究では、県内企業と共同開発した磁場支援型の反応性イオンエッチング装置を用いて、ポリマープレートの加工を行った。ポリマープレートは、25mm角のアクリルとPFAを用いた。ポリスチレン微粒子(粒径3 μm)の単粒子膜を、溶媒の蒸発に依る水力学的作用を利用して作製した後、酸素を主体とした混合ガス的高密度プラズマを用いて、プレートの加工を行った。

3. 実験結果

図1に、アクリルとPFA上に形成した微細構造の高さ及びアスペクト比のエッチング時間依存性を示す。エッチング時間の等しいアクリルとPFAを比較すると、PFAのエッチングレートがアクリルの倍以上であることから、高さのアスペクト比の両者について、PFAで大きな値が得られた。両プレートについて、エッチング時間が20分を超えたところで、高さに変化が見られなくなるが、これはマスクとなる微粒子が完全に除去されたことを意味し、微細構造の形状が円錐台から円錐に移したことを表している。図2に、エッチング加工を行った後のアクリルとPFAのSEM写真を示す。アクリルはエッチング時間が短いため、円柱形状が形成されている。一方、PFAは微粒子が除去されるまでエッチングを行ったため、円錐アレイが形成された。本加工法は、微細構造間の間隙が狭く、加工底面が平滑であるところにも特徴がある。

4. おわりに

本研究では、微粒子をマスクとしたポリマープレートの新しい微細加工法について紹介した。今後は、光学特性や液滴への濡れ性などの物性を検討した後、マイクロ流体素子への応用に展開していきたい。

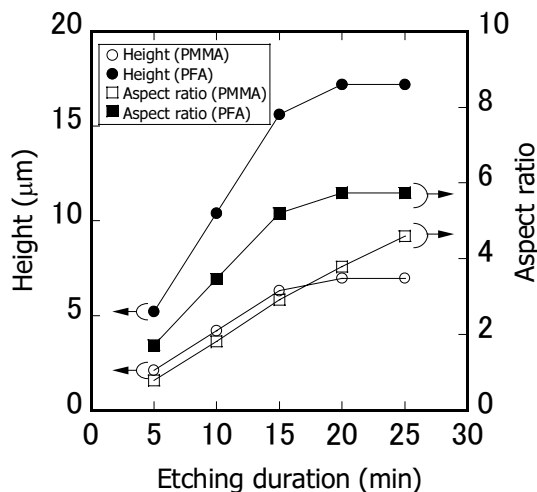


図1 微細構造の高さとアスペクト比のエッチング時間依存性

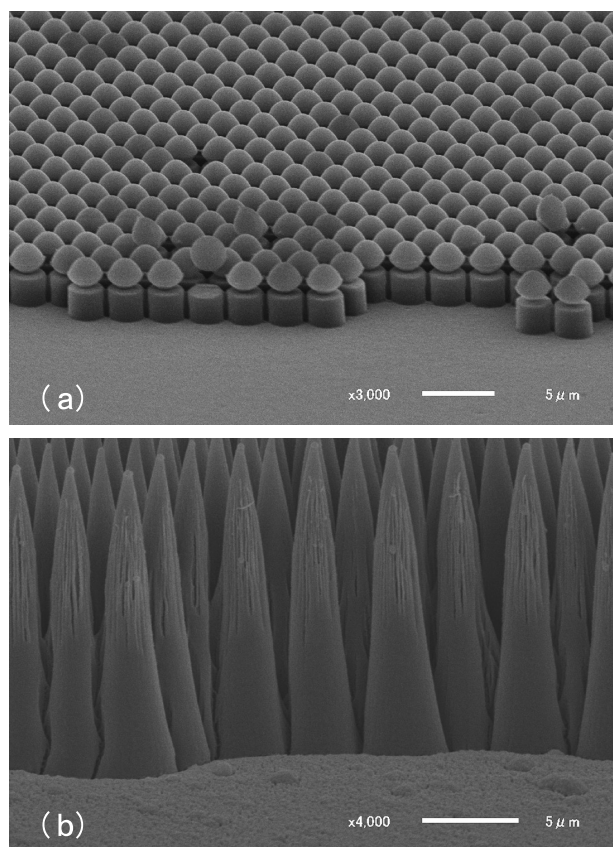


図2 エッチング加工の例

(a) アクリル(処理時間5分) (b) PFA(処理時間15分)

参考文献

- 1) H. Nabesawa et al., Sens. Actuators B: Chem., 132(2), 637-643 (2008).

空中超音波を用いた空間温度計測システムの研究

中央研究所 評価技術課 研究員 佐々木 克 浩

1. はじめに

従来の温度センサで空間全域の温度を計測するためには、センサを多数設置しなければならず、大がかりになる問題があった。一方、空中超音波を用いた温度計測は、超音波の伝搬時間を測定することによって空間の平均温度を非接触で測定できる。しかし、一般的に実用されている汎用超音波センサは、その感度を高めるために共振器を用いている。そのため周波数帯域が狭く、発生する超音波の包絡線がなだらかとなってしまい、受波時刻の正確な決定は困難となる。本研究では、汎用超音波センサの駆動信号を提案し、超音波の包絡線ピークを明確にすることで、高精度に空間温度を計測可能なシステムを開発したので、紹介する。

2. 温度計測システム

本研究で開発した超音波温度計測システムでは、駆動信号を送波器に印加することで超音波を送波させる。空気中を距離 2.78m だけ伝搬した超音波を受波器で受波し、オシロスコープで観測する。受波信号の包絡線ピーク時刻から空間温度を測定する場合、従来の駆動信号 (図 1 (a)) を用いて得られる受波信号 (図 1 (b)) は包絡線ピークが不明確である。そこで、図 1 (a) と同様な正位相信号に対して逆位相の信号 (波数 n を有する) を加えた駆動信号 (図 1 (c)) を提案した。逆位相信号により発生する超音波が図 1 (b) の信号の包絡線ピーク付近以降の振動を能動的に抑制する。さらに、正位相と逆位相の信号の振幅比 $k = v_2 / v_1$ を大きくすることで、その抑制効果を高める。その結果、図 1 (d) に示すように、従来の受波信号より明確なピークが得られた。振幅比 k と波数 n を変え、包絡線ピーク時刻の標準偏差が最も小さくなる条件を検討した結果、 $k = 10$ 、 $n = 2$ であった。以上の条件ではピーク時刻を精度よく測定でき、そのピーク時刻により正確に決定されたゼロクロス時刻から空間温度を高精度に測定する。

3. 温度計測実験

5℃間隔で10℃から35℃まで温度計測を行った結果を図 2 (a) に示す。横軸が6本の熱電対により測定した平均温度 T_t 、縦軸が超音波による測定温度 T_u である。黒丸は20回の測定の平均値を示す。また、標準偏差および測定温度の差 $T_u - T_t$ をそれぞれ

図 2 (b) および (c) に示す。図 2 (a) および (c) より、良い直線性を有していることが分かる ($T_u - T_t$ は 0.3°C 以下)。標準偏差を測定精度とすると、図 2 (b) より $\pm 0.07^\circ\text{C}$ 以下の精度が得られていることが分かる。標準偏差は気流と温度、温度差 $T_u - T_t$ は温度分布と湿度の影響が主要因と考えられる。

4. おわりに

本システムを用いて、約 3 m の平均温度 $10^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ を $\pm 0.07^\circ\text{C}$ 以下の高精度で非接触計測可能であることが示された。他、測定距離が 10 m 程度であっても同程度の精度が得られる可能性などを検討しており、詳細は文献¹⁾を参照されたい。本システムは、ビニールハウスにおける平均温度計測への応用や温度分布を考慮した空調等への展開が期待される。

参考文献

- 1) 佐々木 他、若い研究者を育てる会研究論文集、Vol.22 (2009) p.9

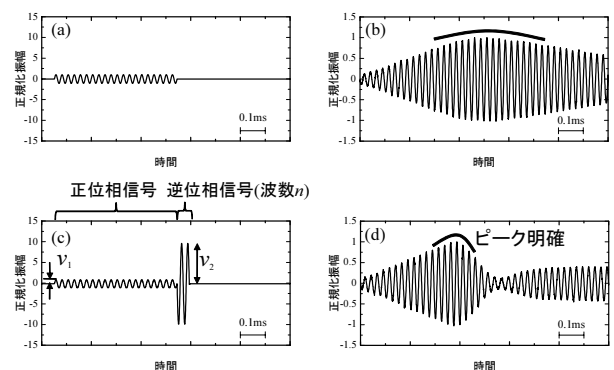


図1 波形例
従来の(a)駆動信号と、(b)受波信号
提案した(c)駆動信号と、それによる(d)受波信号

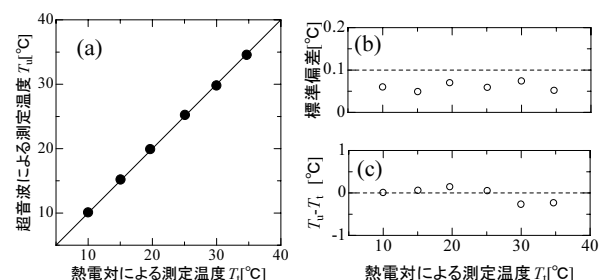


図2 空間温度計測結果例
(a) 温度計測結果、(b) 標準偏差、(c) 温度差

野球用竹複合バットの開発

生活工学研究所 製品科学課 副主幹研究員 溝 口 正 人

1. はじめに

本県の南砺市福光地区は、野球用木製バットの国内最大の産地であるが、近年はバット材の国産原木が枯渇する傾向にあり、野球界への影響が懸念されている¹⁾。このため本研究では、豊富かつ安価な資源確保が可能な竹材に注目し、竹製バットの物性や打撃特性を把握するとともに従来のバット材に匹敵する性能を付与するための複合化技術に取り組んだ。

本稿では、各種バット材の強度や反発特性や打撃感触を比較し、次世代への対応を目指した竹複合バットの設計指針を得たので、その結果を報告する。

2. 複合バットの試作

竹バットは折れ易く反発性も劣ることから、打撃性能や強度の向上を図るために、合板構造の芯部に比重と衝撃強度を考慮したヒッコリーやメイプル等の天然木を強化材として配置する複合化を検討した。

試作した複合バットの断面構造を図1に、各種バット材の曲げ剛性の比較を図2に示す。

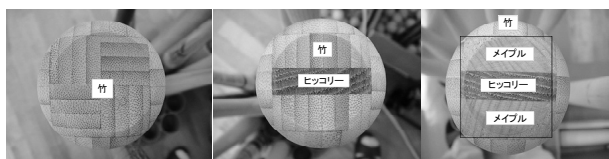


図1 竹バットと複合バットの断面構造

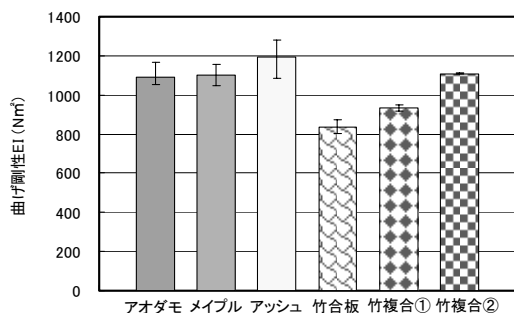


図2 各種バット材の曲げ剛性

3. 実験方法

エアキャノン型ボール発射装置により加速されたボールを無回転で打ち出し、鉛直に吊下したバットに衝突させた。このときのボールの衝突速度と跳ね返り速度をスクリーン型レーザセンサにより測定し反発特性を比較した。また、打撃感触を評価するためにバット手元部付近に加速度計を固定し、ボール衝突時のグリップに作用する衝撃加速度を検出した。ボール速度は100km/hとし、衝突位置はバット先端から90~230mmとした。

4. 結果

各素材について衝突前後のボール速度比により反発特性を比較した結果を図3に示す。先端から打撃芯付近(140mm)までは素材による差は小さく、グリップ部に近くなると竹合板の反発性は低下する傾向があるが、強化木を複合化することにより向上効果が認められた。ボール衝突時に作用するグリップ部の最大加速度を比較した結果を図4に示す。竹合板は全域で従来素材に比べて大きいものの、複合化することにより先端部およびグリップ部の値が小さくなり、打撃感触の改善効果が認められた。

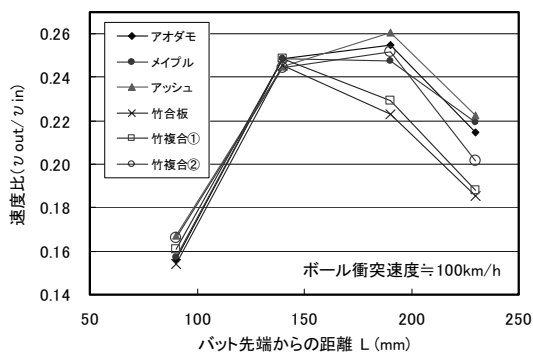


図3 各種バットの反発性能の比較

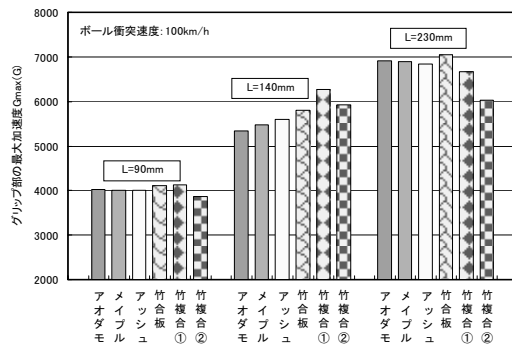


図4 ボール衝突時に作用する最大加速度

5. おわりに

竹を母材として強化木を複合化したバットを試作して打撃性能を比較した結果、曲げ剛性や反発特性の効果が確認された複合バットを商品化した。一方で、さらなる改善の余地がある知見も得られたため、今後は強化材の種類や複合構造などの仕様を検討することで、打撃性能や打撃感触を考慮した用具設計の最適化を図る必要がある。

参考文献

- 1) 長谷川晶一:イチローのバットがなくなる日、(2010)、(株)主婦の友社。

繊維製品開発のための評価装置活用マニュアルについて

生活工学研究所 生産システム課 副主幹研究員 和田 猛

1. はじめに

多様化する消費者ニーズに対応するため、繊維関連企業では、製品開発のために素材の選択、ニット・織物の製造技術、製品の評価方法など多くの課題に取り組んでいます。また、着用時の快適性や感性的な性能など、消費者の立場での製品評価が要求されています。

そこで、石川県工業試験場と富山県工業技術センター生活工学研究所とで協力し、これまで両所で行ってきた測定法に基づいて、疑問点の解決を行うとともに、実際に製品の評価が行えるよう関連企業を支援することを目的として、「高付加価値繊維製品開発のための品質・機能性評価マニュアル」を作成したので紹介します。

2. 素材物性・布物性の評価について

高機能繊維製品の開発に当たっては、素材選定も重要な要素です。特に発汗を想定した場合、素材の選定には評価手法も含めて考慮する必要があります。

糸の物性、即ち素材の種別や太さ、糸の強さ、伸び率などは、製品になったときの肌ざわりやフィット感などの風合いに大きく影響します。

また、ニット・織物など布帛の構造が、保温性や通気度などの性質に大きく関係します。

ここでは、最も基本的な、「糸強伸度試験」(図1)、「繊維度測定試験」、「糸むら試験(石川工試)」、「保温性試験」、「通気度試験」、「熱迅速測定装置」(図2)について測定方法などを紹介しています。

そのほか、繊維材料の微妙な肌触りの違いを評価する装置として「繊維製品評価システム(風合い測定装置)」があります。



図1 糸強伸度試験機

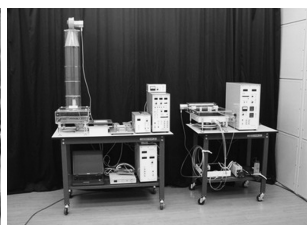


図2 熱迅速測定装置

3. 繊維製品の機能性評価手法について

繊維製品の機能性評価方法として、シミュレーション試験と着用試験の2種類があります。

1) シミュレーション試験

測定装置を用いて、シミュレーションを行う方法です。「サーマルマネキン」(図3)(図4)を用いて、保温性等の評価方法について紹介しています。



図3 サーマルマネキン



図4 擬似皮膚と温湿度センサーを取り付けた状態

2) 着用試験

実際にヒトに衣服を着用させて、試験を行う方法です。ここでは発汗を伴う実験を行い、衣服内気候の変化、心拍数の変化や血圧の変化による人体負荷に対する影響について紹介しています。

使用する装置としては、「人工気象室」、「衣服内温湿度計測装置」、「連続血圧測定装置」、「血流量評価装置」、「携帯型心電図解析装置」などで、実験のプロトコルも紹介しています。

新規の布帛材料の開発を行った場合、はじめに開発した布帛の物性について「熱迅速測定装置」等で保温性などの物性評価を行い、開発目的に合致しているかを確認します。次に、縫製品を試作し、サーマルマネキンによる製品評価、さらには、着用試験による実用試験へと展開する方法を紹介しています。

4. おわりに

糸や織物の品質を評価する手法(石川県工業試験場)、繊維製品の機能性を評価する手法(富山県工業技術センター生活工学研究所)などについて明らかにするとともに、それらの手順を詳細に記述したマニュアルを作成しました。

この「マニュアル」を、技術指導、技術相談、講演会等を通じて産地企業への配布・普及活動を行っています。

ご希望の方は、生活工学研究所 和田までご連絡ください。

画像処理技術の応用例

機械電子研究所 機械システム課 主任研究員 釣谷 浩之

1. はじめに

撮影した画像データから、特徴的な部分を抽出し、物理量を計測する目的で、画像処理技術が広く用いられています。特に、X線CTによる撮影データのように、三次元的な撮影データが得られる場合には、膨大な量のデータを処理しなければならないため、コンピュータを用いた自動処理が欠かせません。

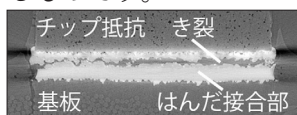
当センターでも、はんだ接合部内部のき裂を観察するために、X線CTを用いた撮影を行っており、撮影したX線CT画像から、き裂部分だけを抽出するために画像処理技術を応用しています。今回は、この応用例を紹介したいと思います。

なお、今回の例では、大型放射光施設SPring-8において放射光X線マイクロCTを用いて撮影されたCT画像を使用しています。

2. 特徴部分の抽出

X線CT画像では、物体内部の様子が、画像の濃淡で表わされるため、まず2値化によって特徴部分の抽出を試みます。これは、閾値と呼ばれるある特定の明るさを決め、画像を閾値より明るい部分と暗い部分の二つに分ける処理です。図1は実際のCT画像の2値化の例です。(a)はチップ抵抗のチップ下のはんだ接合部を撮影したCT画像です。これを2値化によって(b)のき裂部分と(c)のはんだ部分に分けています。

画像にノイズが乗っている場合は、2値化を行う前に、ノイズを除去する必要があります。ノイズの除去にはさまざまな方法がありますが、比較的簡単な方法として、平均値フィルタや中央値フィルタを用いる方法があります。これは、周囲のピクセルとの平均値や中央値をとることで、高周波ノイズを除去しようとするものです。



(a)CT画像



(b)き裂領域

(c)はんだ領域

図1. 2値化による特徴領域の抽出

3. 関心領域のみを抽出

今回のき裂の抽出では、き裂部分と何もない周囲の空間や基板、抵抗体の画像の明るさが近いため、2値化だけでは、き裂も周囲の空間なども区別なく抽出されてしまいます。そこで、2値化で抽出された画像から、はんだ接合部の内部の部分だけを抽出する必要があります。

いくつかの方法が考えられますが、比較的単純な方法として、図1(c)のはんだ部分の画像を太らせて、図2のようにき裂部分を塗りつぶした上で、今度は同じだけ痩せさせるという方法があります。こうすることで、図3のようにはんだ接合部と考えられる部分を、ほぼ抽出することができます。図1(b)の画像から、図3に示すはんだ接合部の部分だけを取り出すことで、最終的に図4のようにき裂部分が抽出できます。すべての断層画像について、き裂を抽出することで、図5のような三次元画像を作成し、き裂の三次元的な形状を把握することができます。



図2. 図1(c)の画像を太らせた画像



図3. 図2の画像を痩せさせた画像



図4. 抽出したき裂画像

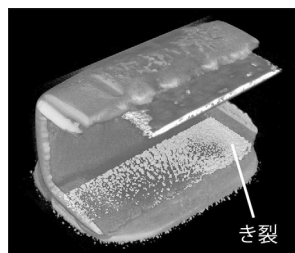


図5. はんだ接合部とき裂の三次元画像

4. おわりに

今回は、ごく基本的な画像処理の応用例の解説にとどまりましたが、ごく一般的な画像処理技術のみで必要なデータが得られない場合もあり、その場合には、さらに撮影データに応じた処理を行う必要があります。

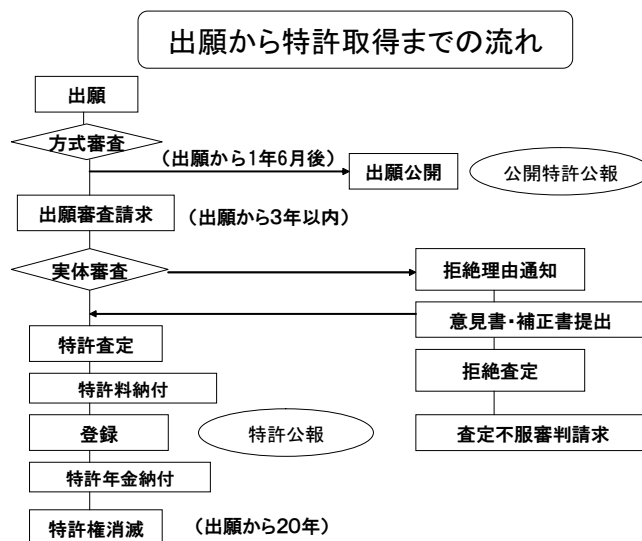
IPDL（特許電子図書館）による特許の「経過情報」調査

特許情報は、技術開発情報の宝庫です。技術者や研究者にとって特許情報を読むことは、極めて重要です。この特許情報は、インターネットを通じてIPDL特許電子図書館(<http://www.inpit.go.jp/>)のホームページから無料で検索できます。

今回は、IPDLによる特許の経過情報調査について紹介します。特許は、出願から特許取得まで右図の経過をたどります。出願から1年半で公開になり、出願から3年以内に審査請求をすると実体審査が行われます。その結果、特許査定がなされ、特許料納付、特許原簿に登録され、特許権が成立します。出願した特許が現在、上記のどの段階にあるかを知るのが経過情報です。

調査で抽出した特許が有効かどうか？自社の研究開発で関連、注目している他社特許はその後どうなったか？他社から侵害の警告状が届いた。その対象特許は本当に有効なのか？有効期限はいつまでか？など、現在の出願の進捗状況、権利化の有無、権利期間などについて知ることが出来ます。

IPDLで特許の経過情報は「特許・実用新案検索」で検索後、対象特許の公報出力画面の中の「経過情報」ボタンをクリックすることにより表示されます。表示内容は【基本項目】【出願情報】【登録情報】などです。【基本項目】には現在の状況が表示されます。審査を終了し、特許になっている場合は「登録査定」と表示され特許番号が記載されます。一方、特許とならない場合は「拒絶査定」と表示されます。また、審査請求を期限内に行わず無効となった場合は「未審査請求によるみなし取下」と表示されます。審査請求をしていないもの、または審査中のものは「査定なし」と表示されています。【出願情報】には審査請求の有無、拒絶理由通知、意見書、補正書の有無、審査時の引用文献などが記載されます。審査の進捗状況がわかります。【登録情報】には権利存続期間満了日や特許年金の納付の有無が記載され、権利の有無や権利期間が分かります。その他、権利



者の変更（移転登録）やライセンスの一部も記載されます。

このように特許調査では単に対象特許の技術的内容をただでなく、経過情報を的確に把握して、必要な対応を取ることが大切です。

さらに、IPDLではその対象特許について審査官と書面でやりとりした内容も見ることができます。同じメニューの中の「審査書類情報照会」から出願番号などを入力します。経過情報の中の【出願情報】に記載された書面（拒絶理由通知、意見書、補正書など）の内容が表示されます。拒絶理由通知などの内容を読むと、審査官が、どの引用文献で何故、拒絶したか、それに対して出願人が、どう反論（意見書）し、どんな補正（補正書）をしたか、が分かります。引用文献や審査官の論理展開を知ることができるなど貴重な情報が得られます。

「経過情報」や「審査書類情報」は極めて便利で重要な情報源です。多いに利用して下さい。IPDLや特許情報に関する疑問や質問などがありましたら気軽に特許情報活用支援アドバイザーに声を掛けて下さい。

<連絡先>

富山県工業技術センター 知的所有権センター 特許情報活用支援アドバイザー

蜷 川 甚 一 （にながわ じんいち）

TEL 0766-29-1252 FAX 0766-29-1253 E-mail : ninagawa.jinichi@ad.japio.or.jp



ものづくり産学官協働バトンゾーン形成研究会のご案内

1 活動内容

JST富山ものづくり拠点の支援事業として、産学官協働研究に繋がる先導的な研究またはコンソーシアム形成の研究会活動を行います。より具体的・実践的な作業や調査をする集まりとして、各研究会の下にワーキンググループを計画します。

2 研究会・ワーキンググループと内容

①EMC・メカトロ研究会

EMC技術ワーキンググループ

電子機器から出る電磁波の測定、外部からの電磁波による故障など、電磁波ノイズによる障害についての技術普及を図る。

メカトロ技術ワーキンググループ

自動化・省力化が遅れている農作業等の屋外作業の労力軽減、作業者の安全を確保するための、機器開発の可能性について調査検討する。

②超精密加工・MEMS研究会

精密加工技術ワーキンググループ

超精密加工を利用した高機能製品の開発に関する周辺技術の動向および課題等について、調査を行う。

ライフサイエンスMEMSワーキンググループ

微細加工技術(MEMS)とめっきや樹脂成型などの既存技術を融合させ、新しいバイオチップや医療用機器部品の開発を行う。

③繊維応用研究会

発汗サーマルマネキン活用ワーキンググループ

普段の生活の発汗状況を、発汗サーマルマネキンで模擬実験を行い、体温や水分の変化を計測し、衣服の機能性能の評価方法を調査する。

ナノファイバー応用技術ワーキンググループ

透湿防水性、フィルター性能等のナノファイバーの特性を生かした高機能繊維の製造技術を確立及び応用製品の展開を図る。

④軽金属加工研究会

ナノテク・材料技術ワーキンググループ

電子顕微鏡を利用したナノレベルの材料観察、成分分析のための技術を習得する。ナノ制御による製品の高機能化を検討する。

積層造形・CT利用技術ワーキンググループ

積層造形装置で作製した3次元モデルを利用した、少量生産の鋳物品を作製する技術を検討する。

摩擦攪拌接合(FSW)技術ワーキンググループ

回転工を用いた接合方法(摩擦攪拌接合)は、高性能な接合方法として世界で利用され始めている。本技術を活用した最先端の接合技術の開発を行う。

軽金属・高分子一体化成形ワーキンググループ

金属表面を化学処理手法により、ナノサイズの凹凸を形成する技術と、金属へ直接に樹脂部品を接着できる樹脂を開発し、金属/樹脂の接着技術を開発する。

⑤高分子・複合材応用研究会

バイオマス利用・リサイクル技術ワーキンググループ

県内のバイオマス資源(籾殻、木粉、海藻等)とプラスチックを混合させた新規バイオマス配合プラスチックを開発する。

高分子・複合材料技術ワーキンググループ

開発したプラスチック材料の金型内の流れ方や、冷却変化を解析する技術を習得する。またプラスチック製品の耐久性・信頼性の評価手法を確立する。

3 お問い合わせ等

各研究会関連の講演会などを開催しますので、お気軽にお問い合わせください。講演会開催案内はホームページにも載せますのでご覧下さい。お問い合わせは下記まで連絡願います。

富山県工業技術センター 企画情報課

〒933-0981 富山県高岡市二上町150 TEL:0766-21-2121 FAX:0766-21-2402
e-mail:kikaku2@itc.pref.toyama.jp

受賞者 & 表彰者の紹介



当センター企画管理部 石黒 智明 主幹研究員の実施した研究「アルミニウム陽極酸化皮膜の機能化と陽極酸化処理工程副生物の利用」が、中部科学技術センター会長賞を受賞いたしました。本研究では、アルミニウム陽極酸化材、および、その工程の副生物の有効活用を目指して種々の試みを行いました。その結果、陽極酸化材の基板への応用や耐食性向上、また、副生物の結合剤や調湿材への応用可能性を明らかにしました。(詳細は、本誌3ページをご覧ください。)



当センター中央研究所 大永 崇 副主幹研究員の実施した研究「微細成形用樹脂の研究開発とそれを用いたマイクロチップの実用化」が、産業技術総合研究所中部センター所長賞を受賞いたしました。本研究では、ナノ・ミクロンスケールの微細構造を成形できる樹脂を開発し、それを利用したマイクロ流体チップを製品化しました。この成果は医療検査に応用されており、さらに環境分析、食品検査などへの展開も期待されます。(詳細は、本誌4ページをご覧ください。)

当センター中央研究所 大永 崇 副主幹研究員が、富山県職員表彰規程に基づき、平成22年度富山県優良職員表彰を受賞いたしました。企業との共同研究に取り組み多分野で応用可能な樹脂製マイクロ流体チップの開発と実用化を図るなど産業振興に寄与したことが評価されたものです。

富山県工業技術センター テクノシンポジウム2010 報告



北陸電力株式会社の特別講演
「リチウムイオン電池利用に関する研究
(定置型蓄電システム、小型電気バス)」
講師：北陸電力株式会社 技術開発チーム統括
課長 松本 安弘 氏

「富山県工業技術センターテクノシンポジウム2010」は「とやま科学技術週間」期間中の7月23日(金)に中央研究所にて開催されました。本シンポジウムでは、平成21年度の研究成果など12の研究テーマについての発表がおこなわれ、89名の参加者がありました。本年度は北陸電力、および富山県・神奈川県研究交流セミナーとして神奈川県産業技術センターより講師を招き、特別講演が行われました。

研究発表終了後には、平成21年度に新設された設備の紹介および見学を行いました。

技術情報 No.109

編集発行 富山県工業技術センター企画情報課

2011年1月発行

<http://www.itc.pref.toyama.jp/>

富山県高岡市二上町150 (〒933-0981)

T E L (0766)21-2121

F A X (0766)21-2402

E-mail kikaku2@itc.pref.toyama.jp

印刷所 キクラ印刷株式会社