

ものづくり技術交流会 2020

～分析に役立つ基礎技術～

ショートプレゼンテーション要旨集

令和2年9月18日（金）13:00 オンライン開催

主催

日本分析化学会 分析イノベーション交流会

共催

日本分析化学会第69年会

名古屋工業大学産学官金連携機構

名古屋商工会議所

14:00 フレキシースクラム株式会社

董 媛 氏

金属の摺動面に微細凹凸テクスチャを施工による摩擦・摩耗・潤滑等を制御

14:12 株式会社山一ハガネ

小林 祐太 氏

高付加価値創造を可能にするアディティブテクノロジー「Additive Technologies that enables high added value creation」

14:24 茶久染色株式会社

蜂矢 雅明 氏

導電性糸 Qnac®カーボンナノチューブ・コーティング・ポリエステル・マルチフィラメント糸

14:36 SyncMOF 株式会社

堀 彰宏 氏

ガスの貯蔵・分離材料（MOF）とガス環境下の物性評価技術

14:48 東海光学株式会社

加藤 祐史 氏

各種光学フィルター フィールド用測定装置（分光透過率計『TL シリーズ』、蛍光光度計『FC-1』）

15:00 高砂電気工業株式会社

杉浦 博之 氏

Lab on a chip/organ on a chip に用いるチップ搭載型マイクロポンプとその活用例

15:12 富士シリシア化学株式会社

小川 光輝 氏

クロマトグラフィー用シリカゲル「CHROMATOREX®」

15:24 株式会社チップトン

小林 知之 氏

テイラー渦流ナノリアクター

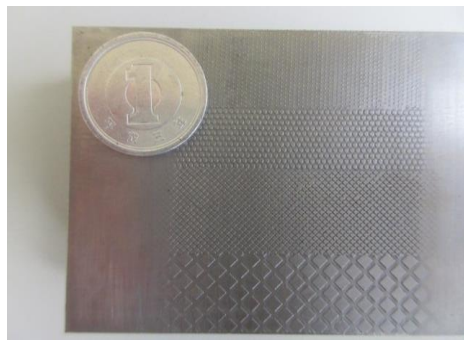
## 金属の摺動面に微細凹凸テクスチャを施工による摩擦・摩耗・潤滑等を制御

(フレキシースクラム株式会社) 董 媛

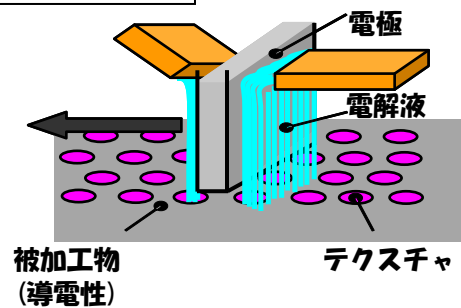
キーワード: 金属の摺動面の摩擦・摩耗の低減による省エネ、メンテナンス低減を実現

### 「FLEXI-ZARA」テクスチャ

- ・高精度・規則的な凸凹テクスチャ
- ・加工後のバリ処理不要
- ・省エネ加工・母材に影響与えない
- ・加工物データ (NC) 提示は任意
- ・曲面・大きさの制限がない
- ・すべての導電性材の加工可
- ・毒劇薬品を一切使わない「環境にやさしい」加工技術



特許取得  
第 5791134 号



「FLEXI-ZARA」

### 今後の展開や産業利用

**ZARA テクスチャは摩擦・摩耗の低減による省エネルギー、省資源、メンテナンス改善が出来る**

- ・ **各種金型** (金型の表面に施工する事で、摺動面の摩擦・摩耗・潤滑等を制御し、プレス品質を向上させ、金型の寿命が延長でき、メンテナンス低減など)
- ・ **各種ロール** (各種搬送・回転ロールの表面に施工する事で、摩擦係数を保ちつつ、搬送や回転スピードを落す事無く、製品品質の向上ができ、メンテナンス低減など)
- ・ **各種金属摺動面** (金属の摺動面に施工する事で、接触面の摩擦・摩耗の制御、放熱効果、液体の流れをコントロールが出来るなど)

### メッセージ

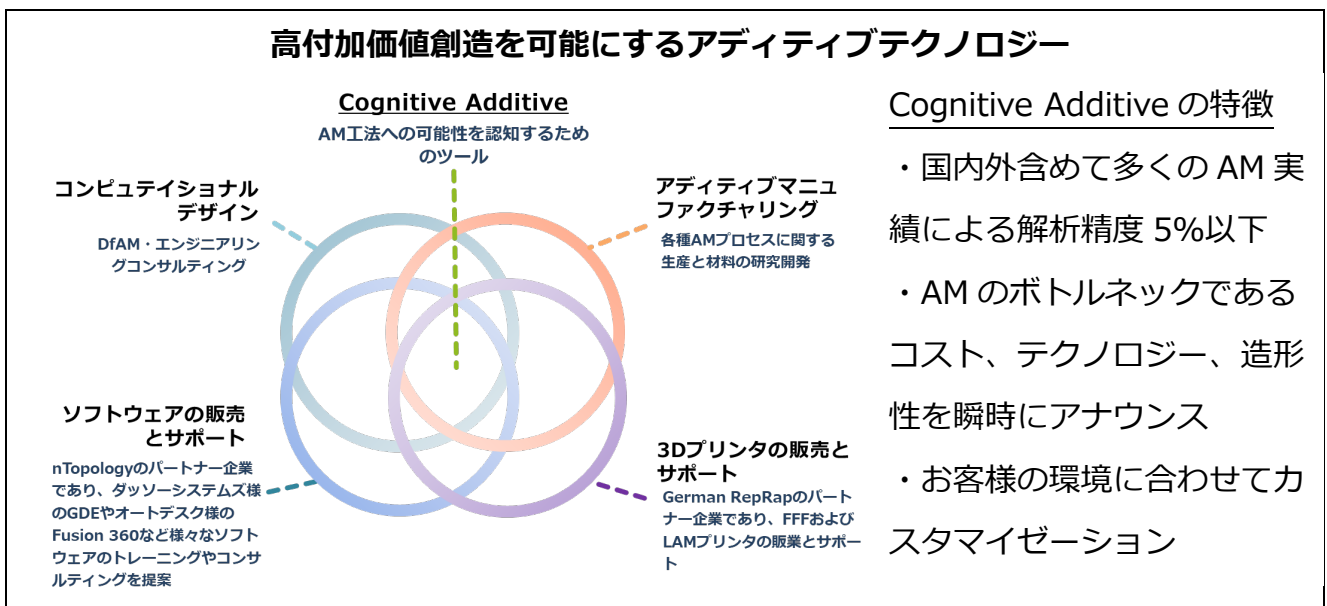
- ・ 各分野に活用が出来る技術であるので、ご興味がある方は是非お気軽にご連絡をください。あなた様のお悩み、課題解決は、弊社の ZARA テクスチャがお手伝いします。

## 高付加価値創造を可能にするアディティブテクノロジー

### 「Additive Technologies that enables high added value creation」

株式会社山一八ガネ 小林 祐太

キーワード： LAM、コンピューティショナルデザイン、Cognitive Additive



#### 今後の展開や産業利用

##### AM テクノロジー活用を検討される全てのお客様の第一ステップをサポート

- ・量産部品選定：ガソリン車全体 10 万部品から AM 工法向けとして選定
- ・各種工法での部品コスト解析：工法ごとに部品製造の比較、最適工法、可能性を提示
- ・ソフトウェアとのアドオン：各種ソフトウェアとのアドオンによりさらなる価値創造

#### メッセージ

- ・アディティブマニュファクチャリング、従来工法である高精度 CMC、ISO17025 認証のもとによる精密測定等の各種テクノロジーに関するお問い合わせをお待ちしています。
- ・弊社技術との融合で新たなバリューを一緒に見つけて頂ける方を探しております。

導電性糸

# Qnac<sup>®</sup>

カーボンナノチューブ・コーティング・ポリエステル・マルチフィラメント糸

繊維の表面に均一にコーティングされたカーボンナノチューブが、ネットワーク（互いにつながって導通している状態）を形成しています。カーボンナノチューブは軽量で柔軟性に富んでおり、高い導電性能や電磁波吸収する性質など優れた特性を持っています。軽量かつ柔軟でよく知られているポリエステルの糸が、その優れた特性を纏いました。それが Qnac<sup>®</sup> です。

Qnac<sup>®</sup> の製造には様々なノウハウや工夫、熟練の技が凝縮しています。例えば、途切れない連続したカーボンナノチューブのネットワークを作りあげるためには、独自のコーティング技術が必要です。糸が収縮してもネットワークを保ち続けるように、マルチフィラメント（数十本の単糸を撚り合わせて1本の糸にしたもの）の中のすべての単糸の表面にカーボンナノチューブをコーティングする技術は世界に類を見ません。実現できた背景には、脈々と息づく日本の伝統と独自の染色技術があります。



## Qnac<sup>®</sup> ラインナップ

- 電線用 標準品
  - ・50Ω/m
- ヒーター用 標準品
  - ・35kΩ/m
  - ・65kΩ/m
  - ・100kΩ/m
  - ・360kΩ/m
  - ・1000kΩ/m

※その他任意の電気抵抗値で製造可能。

### 6つの特徴

#### 特徴 2 電気抵抗値を任意に設定可能

10<sup>^</sup>0 ~ 10<sup>^</sup>6 Ω/m の範囲で各水準の電気抵抗値の糸をオーダーメイド可能

#### 特徴 4 高耐久性・耐屈曲疲労性

伸張変形しても電気抵抗値の変化は非常に少なく、耐久性を保ち縮めます。ベース素材のカーボンナノチューブ・コーティング・ポリエステル・マルチフィラメント糸は、炭素繊維、金属線と比べ屈曲疲労性に優れています。

#### 特徴 6 即温・即熱性

全面導電

1

ムラのない電気抵抗値

3

軽量・柔軟

5

電気抵抗値を任意に設定可能

2

高耐久性・耐屈曲疲労性

4

即温・即熱性

6

#### 特徴 1 全面導電

マルチフィラメントの単糸1本1本の表面にしっかりとカーボンナノチューブをコーティング。糸が伸縮してもネットワークを保ち続け、高い導電性能を発揮します。

#### 特徴 3 ムラのない電気抵抗値

電気抵抗値は糸の長さ方向にムラなく安定しています。

#### 特徴 5 軽量・柔軟

金属線と比べ大幅な軽量化を実現。ソフトな風合。



茶久染色株式会社  
ナノマテリアル応用開発事業部

# ガスの貯蔵・分離材料(MOF)とガス環境下の物性評価技術

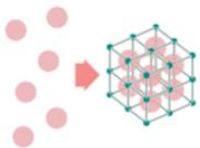
(SyncMOF 株式会社) 堀 彰宏

キーワード: ガスの貯蔵・分離材料, AI, 放射光構造解析, ガス分析評価装置

**多孔性材料MOFは、  
ガス社会に革新をもたらす、次世代の材料です。**

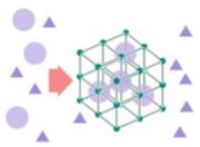
**① 貯蔵**

MOFの小さな孔にガスを吸着させることで、分子を規則正しく高密度に配列することができます。安定・省スペースでガスを貯蔵・運搬が可能です。



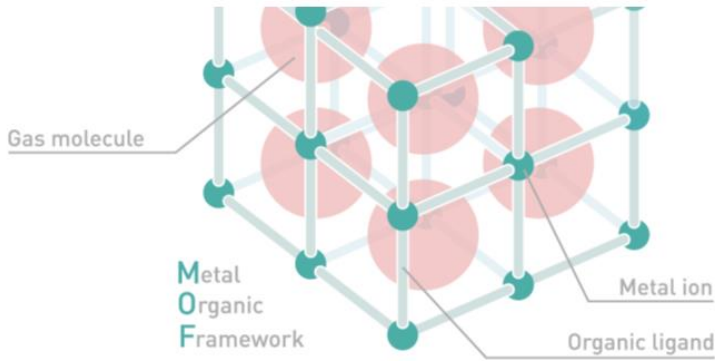
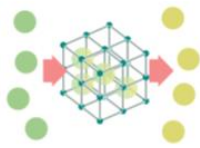
**② 分離**

MOFは孔の性質を自在に変化させ、特定の物質のみを吸着し、分離する性質があります。このような新しい分離技術で、低エネルギー分離システムの開発が進められています。



**③ 変換**

MOFの中に反応性の高い金属イオンを組み込み、吸着した分子に触媒として作用し、反応を促すことで、吸着した分子を目的の分子に変化させ、取り出すことが可能です。



**多孔性材料MOFは、  
ガス社会に革新をもたらす、次世代の材料です。**

## 今後の展開や産業利用

**新たなエネルギー資源であるガスを効率的に分離・貯蔵する材料と研究を加速する分析評価技術**

- ・ **MOF** (H<sub>2</sub> 吸蔵、CO<sub>2</sub> 回収、CO 回収、ガス同位体分離など)
- ・ **環境計測** (ガス雰囲気下での様々な計測技術を確立しています。X 線回折、XAFS、ラマン、IR、熱測定など。温度制御は、4~478 K の温度域で制御可能です。ガス圧の自動制御装置と連動測定を行います。ガスの分析評価拠点・SyncMOF Analysis Headquarters を名古屋に設けており、依頼測定を受け付けております)
- ・ **AI 分析** (AI 技術を駆使することにより、分析にかかる時間を大幅に削減します)

## メッセージ

- ・ 異なるアプリケーションへの応用など、共同研究・共同事業ができる方を募集しています！
- ・ SyncMOF では放射光施設を利用したガス雰囲気下その場測定、ガス環境下における様々な装置開発に関する技術相談を受け付けております。AI による分析時間の大幅な削減にも取り組んでいます。

連絡先: [info@syncmof.com](mailto:info@syncmof.com)

# 各種光学フィルター フィールド用測定装置 (分光透過率計『TLシリーズ』、蛍光光度計『FC-1』)

(東海光学株式会社) 加藤 祐史

キーワード: 光学フィルター, 透過率, 蛍光, フィールド測定

### 各種光学フィルター

#### ハーフミラー

● 特徴: 可視光と透過率を分離したときに使用するフィルターです。クワツの50/50ハーフミラーの場合、任意の割合で入射光を分離できます。  
● 用途: 検査観察や顕微鏡の照明など

#### 偏光ビームスプリッター

● 特徴: 可視光と近紫外を分離したときに使用するフィルターです。ご検査の波長に合わせたコーティングが可能です。  
● 用途: 検査観察や顕微鏡の照明など

#### 非偏光エッジフィルタ

● 特徴: エッジフィルタを斜入射で使用した場合には発生する偏光と非偏光の分離を容易なフィルターです。  
● 用途: 分光用など

#### バンドストップフィルタ

● 特徴: 特定の波長領域の光をカット、それ以外の光を透過させるフィルターです。  
● 用途: 検査観察や顕微鏡の照明など

### 蛍光光度計 FC-1

### 分光透過率計 TLシリーズ

TL-100 & 110

TL-110縦型

紫外域～中赤外 (200～5,000nm) の波長域ならば、ご要望の特性を満足する光学フィルターを作製します。

フィールドで測定可能な持ち運び可能なサイズの測定装置を製造販売しています。

## 今後の展開や産業利用

**“光”でより“簡易”に、“迅速”に**

- ・**工場** (簡易・迅速測定出来るため工程間でスクリーニング測定を行い、早急な改善を行える。)
- ・**環境計測** (時間で変化が起きやすい対象物質などをフィールドで迅速に測定出来る。)
- ・**教育現場** (小型で操作性も簡易のため、実験機器としての利用も考えられます。)

## メッセージ

- ・フィールド分析で蛍光 (自家蛍光) での測定が可能な用途や展開先を探索しています。
- ・ショートプレゼンテーションで実機お見せしますが、デモ機ございますので遠慮なくご連絡下さい。
- ・データ収集にご協力頂ける大学や研究機関が有ればご連絡下さい。

20 余年前に  $\mu$ TAS が注目され始めて以来、分析等に用いる流路チップは、その精密さや集積度に於いて大きな進歩を遂げた。一方で、流路内の流体を制御するためのデバイスは、チップ外部に設けるオフ・チップ型が今も主流で、チップそのものに持たせる流体制御機能は未だ発展途上である。

当社は多様なマイクロポンプ、バルブを有し、チップ本体に機能を付加することを多年にわたり研究してきた。特にチップと一体のオン・チップ・ポンプに関し、複数の駆動方式と、その応用例を持つ。今回はその紹介を通じ、分析、合成、細胞培養に携わる皆様の、マイクロデバイス開発の一助としたい。

## 1. マイクロ流体チップモジュール

統一形状の複数の小型チップにそれぞれポンプ、バルブ、分岐流路、チャンバー、ディッシュなどの機能を持たせ、それらを組み合わせることで、液の混合や細胞培養など、目的に応じた流体システムを自在に組み上げることができるデバイス。当社の機能性チップの原型。

<https://takasago-elec.co.jp/news/2014/01/260/>

## 2. ペリスタルティックポンプ(チップポンプ)

PDMS 等軟質材のチップに  $\Omega$  型に形成された流路の内部の流体を、ローラーで直接圧送する。構造がシンプル。接液部はディスポーザブルで、駆動部はリユース可能。

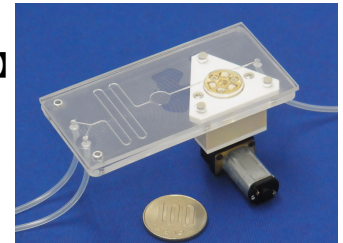
[https://takasago-elec.co.jp/products/products\\_pump/chippump/](https://takasago-elec.co.jp/products/products_pump/chippump/)

応用例 ① 試薬封入型ディスポーザブル流路システム【ローラーポンプタイプ】  
ワンチップ上に複数のポンプを設け、異なる流体の攪拌まで行う。

[https://takasago-elec.co.jp/products/shiyaku\\_roller/](https://takasago-elec.co.jp/products/shiyaku_roller/)

② ディスポーザブルフローサイトメーター  
ペリスタルティックポンプの脈動を極限まで低減

[https://takasago-elec.co.jp/products/products\\_pump/chip\\_p/](https://takasago-elec.co.jp/products/products_pump/chip_p/)



チップポンプ

## 3. シリンジポンプ

チップやカートリッジにマイクロシリンジを組み込み、そこから液を圧送。

応用例 ● 試薬封入型ディスポーザブル流路システム【シリンジタイプ】  
高精度での送液が可能。

[https://takasago-elec.co.jp/products/shiyaku\\_syringe/](https://takasago-elec.co.jp/products/shiyaku_syringe/)

## 4. 電気浸透流ポンプ(EOP)

電気浸透流現象を応用した超小型ポンプ。極低消費電力ながら 2Mpa までの高圧吐出が可能。

[https://takasago-elec.co.jp/products/products\\_pump/ebp-series/](https://takasago-elec.co.jp/products/products_pump/ebp-series/)

応用例 ① チップ挿入用リザーバータイプ  
チップの縦穴に挿入しないし接合するだけ。

② ソーラー電源 血液分析装置  
極低消費電力の特長を活かし、電源のない奥地でも太陽光電池で動かせる  
ポータブル診断装置を設計可能。

③ ポータブル HPLC  
高吐出圧を活かし、カラムに送液(チップタイプシステムではありません)。

## 5. ピエゾポンプ

圧電素子駆動のダイアフラムポンプ。流量の制御性に優れる。

カートリッジ式では、接液部をチップに組み込み可能。

[https://takasago-elec.co.jp/p/pump/s/transfer/SDMP\\_G/](https://takasago-elec.co.jp/p/pump/s/transfer/SDMP_G/)

- マイクロリアクター  
2 個のピエゾポンプで容易にスラグ流を生成。

## 6. その他 マイクロ 3D 灌流システム

オフ・チップの加圧ポンプ使用ながら、マイクロトランスウェル内に播種した細胞や組織を灌流培養するデバイスで、血流に似た培地の流れで in vivo に近い環境を再現。organ on a chip に。



## クロマトグラフィー用シリカゲル「CHROMATOREX®」

(富士シリシア化学株) 小川 光輝

キーワード: シリカゲル、クロマトグラフィー、分離/精製、表面処理



クロマトレックス

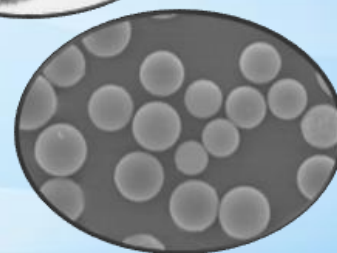
# CHROMATOREX®

- ・一般的な逆相用グレード… **C18, C8, C4 grade**
- ・ $\pi$ - $\pi$ 相互作用での保持に… **Phenyl, CN grade**
- ・高極性物質、塩基性物質、  
酸性物質の分離に … **DIOL grade**
- ・高親水性化合物の保持に… **ARG grade (HILIC※)**

※ 親水性相互作用クロマトグラフィー

担体の球状シリカ物性は幅広く選択できます。  
**Ex) 粒子径 (2~100 $\mu$ m) 細孔径 (10~100nm)**

その他グレードも多数ご用意しております。お気軽にお問合せください。



E-mail : [chromato-jpn@fuji-silysia.co.jp](mailto:chromato-jpn@fuji-silysia.co.jp) <http://www.fuji-silysia.co.jp>

### 今後の展開や産業利用

#### 30年以上の豊富な製造技術が支えるクロマトグラフィー用シリカゲル

- ・**分析** (各種表面処理シリカゲルを充填した HPLC カラム)
- ・**研究** (オープンカラム/フラッシュカラム用の充填剤。分取用カートリッジカラム。TLC プレート。)
- ・**製造** (医薬品製造をはじめとするバイオ、スペシャリティケミカル分野の分離・精製。電子材料、化粧品、食品、精密有機化学分野における分離・精製)

### メッセージ

- ・カラム充填剤から HPLC カラム、TLC プレート等、様々な形態のクロマト製品を取り揃えております。
- ・お客様の視点に立ち、分析から分取用途まで、常に新しいニーズに対応するクロマト製品を開発・提供致します。



### ◆装置の概要

円筒型の反応槽の中に、シャフトを挿入して高速回転させることにより、「テイラー渦流」を発生させます。強力で安定したテイラー渦流の効果によって、粒子を微細化したり、粒度分布をシャープにすることができます。特に、医薬品（DDSなど）や化学品（二次電池など）の製造工程での活用が期待されている装置です。

<p>装置外観 (モデル名: TVF-002 (20cc))</p>	<p>連続 (インライン) 生産の様子 (左側から2種送液→TVFで混合→右側から1液回収)</p>
	
<p>テイラー渦流の様子 (※反応槽をガラス製にして渦を可視化)</p>	<p>反応槽内の模式図</p>
	<p>テイラー渦により晶析/乳化/混合/剪断される 加工対象の液体/気体/スラリーなど</p>  <p>高速回転するシャフト 円筒型の反応槽</p>

### ◆装置ラインナップ

ラボスケールのミニマム機から量産用の大型機まで、豊富な実績がございます。

ミニマム機 (1~100cc)	小型機 (~1000cc)	大型機 (~200,000cc)
		