

光造形法を利用した高速試作支援

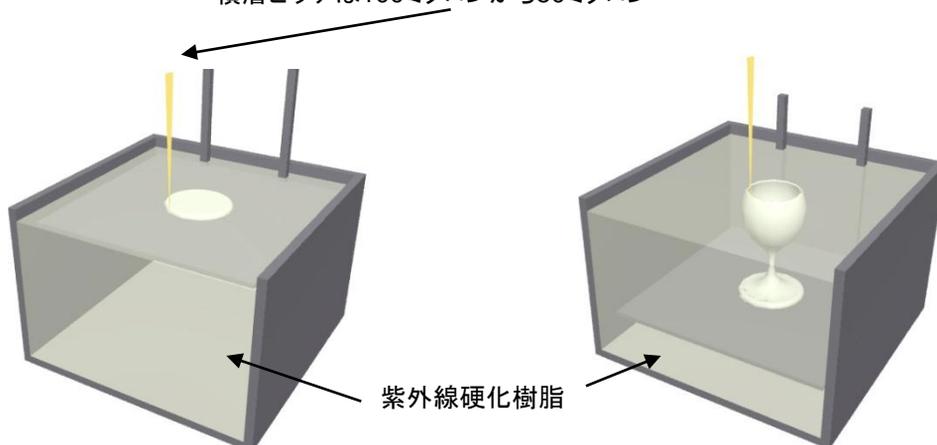
食品バイオ技術部
商品開発支援班 畠 純子

【技術のポイント】

3次元CADデータから得られた3次元モデルを水平にスライスし、スライスデータに従ってレーザー(紫外線域)をタンク内の紫外線硬化性樹脂の液面表面に照射し硬化させ、これを順次繰り返して積層する事により立体モデルを作製する技術です。迅速かつ高品質のプロトタイプモデル作製が可能となり企業の競争力向上に寄与することができます。

【技術内容】

レーザーでCADデータから抽出したスライス断面を塗りつぶし硬化させる
積層ピッチは100ミクロンから50ミクロン



図：光造形システムの原理



3次元CADによるモデリングデータ



光造形モデル

【対象業種】 プラスチック製造業、機械部品製造業、セットメーカー等々

【応用分野(用途・製品)】 機械金属部品、プラスチック部品、金型など

お問い合わせ先： 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

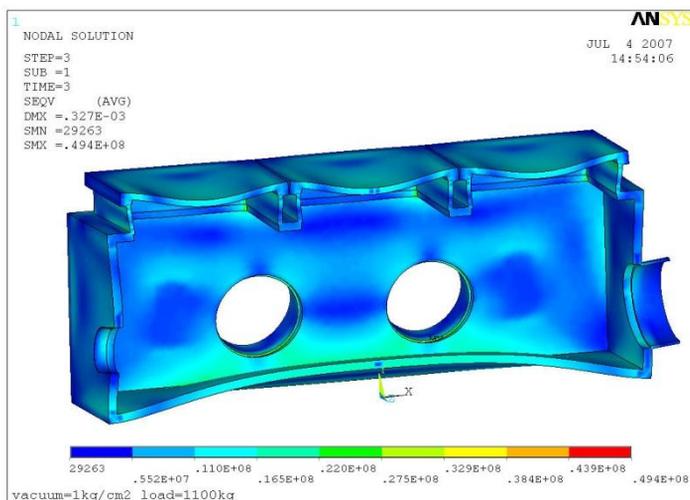
構造、伝熱、流体解析による製品設計支援

自動車産業支援部
技術応用支援班 久田 哲弥

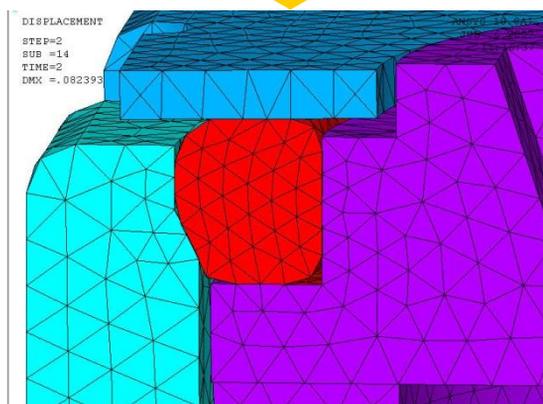
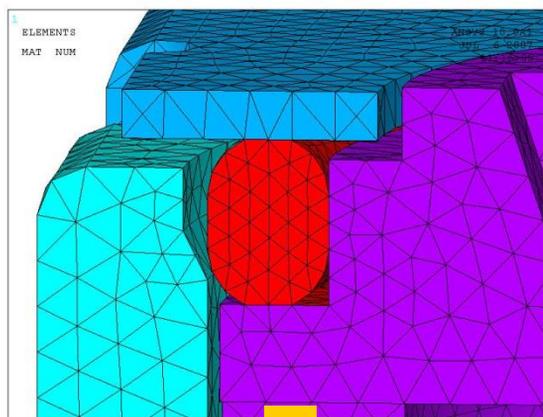
【技術のポイント】

コンピュータシミュレーションによる構造解析、伝熱解析、流体解析、電磁場解析およびこれらの連成解析が可能なソフトウェアを使い、設計した部品や製品が必要な強度や熱特性を有しているかを詳細に知ることが出来ます。

【技術内容】 解析事例

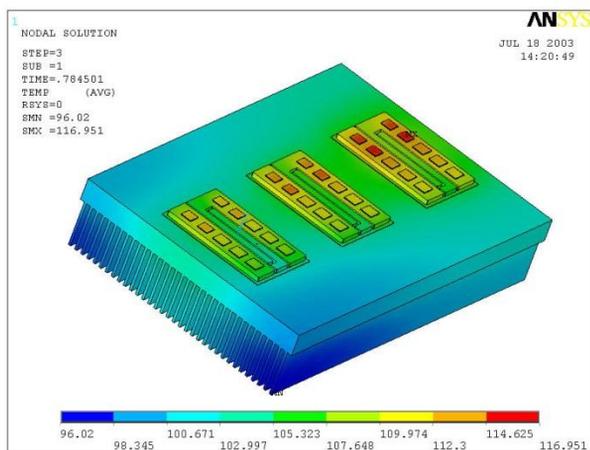


真空容器の強度解析



Oリング(赤色)の変形解析例

電子基板の伝熱解析(温度分布)



【対象業種】 機械装置、機械部品、電気・電子機器等の設計・製造

【応用分野(用途・製品)】 機械部品および機械装置、電気・電子機器および部品、金型など

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

ダイヤモンド砥石による超精密鏡面研削加工技術

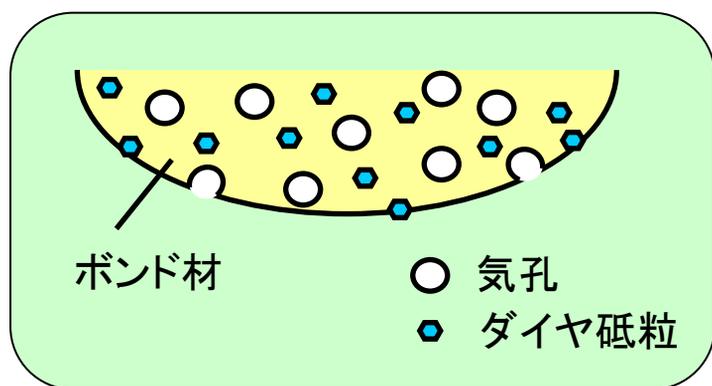
自動車産業支援部
技術応用支援班 久田 哲弥

【技術のポイント】

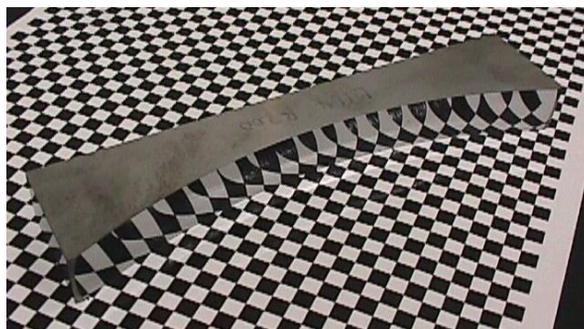
ダイヤモンド砥石の高能率ツルージング・ドレッシング技術、および従来の研磨加工に比べて高い加工能率と良好な平面度および表面粗さを得る超精密鏡面研削加工技術を開発しました。また、本技術と3軸同時制御のCNC成形平面研削盤を活用することにより、平面だけでなく自由曲面形状の加工が可能です。

【技術内容】

鏡面研削加工技術を実現する砥石と加工機、主な試作例



有気孔レジノイドボンドダイヤモンド砥石の構造

研削による自由曲面加工が出来る
超精密CNC成形平面研削盤金型材 (SUS440C) の
鏡面平面研削加工事例

自由曲面の超精密鏡面研削加工事例

【対象業種】 電子部品・デバイス製造業、精密機械器具製造業、電気機械器具製造業、プラスチック製品製造業

【応用分野(用途・製品)】 金型、精密機械部品、望遠鏡・反射ミラー等の光学部品など

お問い合わせ先： 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

組込みシステム技術

機械電子情報技術部

情報技術開発班 小野 仁

【技術のポイント】

組込みシステムに関する研究開発および研修／セミナーを一貫して実施しています。

TOPPERSプロジェクトとの共同で組込みシステム用リアルタイムOS(μ ITRON仕様)やファイルシステムを開発した実績があります。

研修／セミナーでは、要素技術に加えて、開発技術(開発プロセス)も実施しています。

また、通信プロトコル解析機能付きデジタルオシロスコープとUSB2.0プロトコルアナライザを保有しており、各種のシリアル通信の解析と、不具合等の原因追究が可能です。

【技術内容】

◇技術研修

- ・初級コース研修
- ・中級コース研修
- ・リアルタイムOS研修
(実施内容は年度毎に変更)

初級コース研修風景



◇保有機器

通信プロトコル解析機能付きデジタルオシロスコープ

- ・アナログチャンネル数:4
- ・デジタルチャンネル数:16
- ・測定帯域:500MHz
- ・メモリ容量:4Mポイント
- ・波形更新速度:100万波形／秒
- ・解析可能な通信プロトコル:I2C,SPI,CAN,LIN,UART

USB2.0プロトコルアナライザ

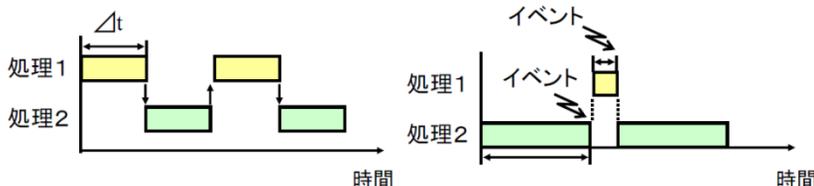
測定結果(例)

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Speed	Payload	Time (min:sec:ms:us)
Device Connection	0			OK	LS		01:05:29:440:233
Keep-Alives (02)							01:05:29:440:716
Device Request (Get Descriptor: Device)	0	0	0	OK	LS	16 bytes (12 01 10 01 00 00...	01:05:29:842:150
↳ SETUP Transaction	0	0	0	ACK	LS	8 bytes (00 06 00 01 00 00...	01:05:29:842:150
↳ SETUP Packet							01:05:29:842:150
↳ DATA0 Packet					LS	8 bytes (00 06 00 01 00 00...	01:05:29:867:483
↳ ACK Packet				ACK	LS		01:05:29:936:416

◇リアルタイムOS

汎用OSと異なり、処理の切り替え間隔は固定されていません。そのため、イベント発生時に即座に処理を切り替えることができます。

また、最長の応答時間の見積もりが可能であるため、機器の制御等に向いています。



汎用OS
固定された時間単位(タイムスロット)で処理を切り替える。

リアルタイムOS
処理の切り替え間隔は固定されていない。
イベント発生時に即座に切り替える。

【対象業種】 電気機器(電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業)

【応用分野(用途・製品)】 各種組込みシステム

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL:022-377-8700 / FAX:022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

環境試験

機械電子情報技術部

電子応用技術開発班 氏家博輝

【技術のポイント】

環境試験は、情報機器や電子機器に使われる測定器に比べ、大型な試験設備が必要になります。当センターでは、JIS、MIL、ISO等の規格に準拠した温湿度試験、温度サイクル試験、気槽式熱衝撃試験、振動試験、衝撃試験等を実施することが可能です。研究開発した製品を市場投入する前に、環境試験の実施が不可欠です。これら環境試験を実施する際の、オーダーメイドな実験測定系の構築から支援することができます。

【施設装置内容】

振動試験機



定格加振力: 25,480N
振動数: 5Hz~2kHz
最大加速度: 980m/s²

衝撃試験機



衝撃加速度値: 10~3000G
衝撃作用時間: 0.1~60msec

恒温恒湿槽



設定範囲: -70~150°C/20~98%RH

気槽式熱衝撃試験機



高温: 60~200 °C 低温: -65~0°C

※仕様はカタログ値であり、条件により実施出来ない場合があります。詳しくはお尋ねください。

【対象業種】 機械、電気機器、自動車・自動車部品、精密機器、運輸関連業、通信、電力
【応用分野(用途・製品)】 車載用部品、航空機部品、電子・電機部品

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

電磁界シミュレータによる電磁界応用製品の設計

機械電子情報技術部

デバイス技術開発班 高田 健一

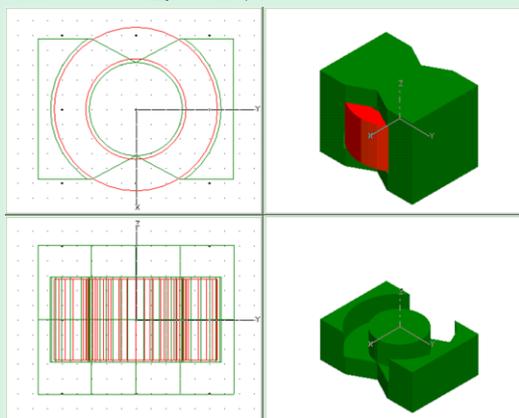
【技術のポイント】

電磁界現象を利用した電磁石、モータ等の機器やアンテナ、信号線路等の高周波機器の設計に電磁界シミュレーションを活用することによって、試作前に問題点の抽出と改善を行うことができ、開発期間と試作コストを削減することが可能となります。

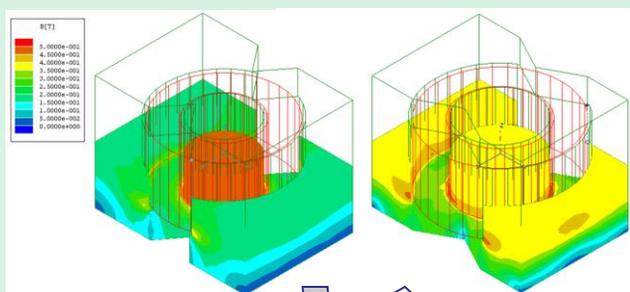
【技術内容】 解析事例

(1) 電気機械系(インダクタ)

シミュレーションモデル



解析結果(磁束密度分布)



初期形状

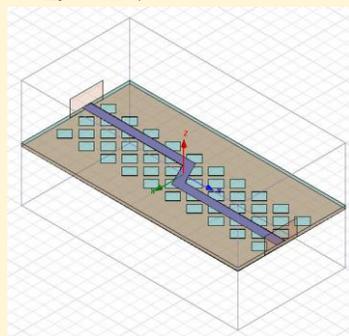
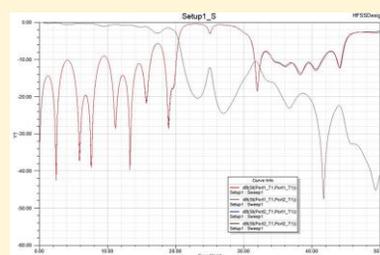
L=18.0mH
(50ターン)

改良形状

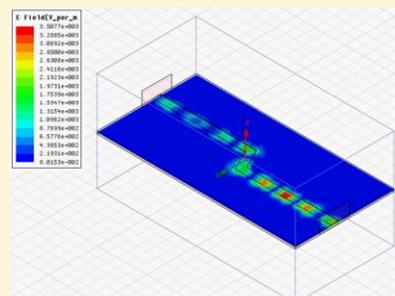
L=24.4mH
(50ターン)

(2) 高周波機器(信号伝送線路)

シミュレーションモデル

解析結果
(Sパラメータ)

(電界分布)



【対象業種】 電気機器(電気機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業)

【応用分野(用途・製品)】 電気機械系(電磁石、モータ、トランス、コイル、磁気センサなど)
高周波機器(アンテナ、信号線路、筐体・基板ノイズ解析など)

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

熱・UVナノインプリント技術 —樹脂・ガラスへの微細構造の転写—

機械電子情報技術部 デバイス技術開発班
阿部 宏之 林 正博 家口 心 石井 克治

【技術のポイント】

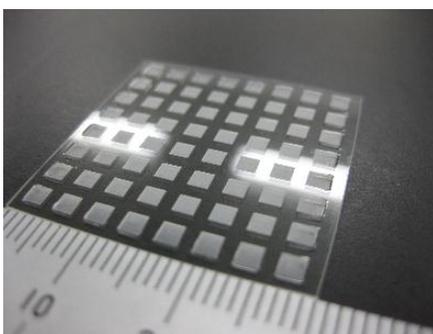
ナノインプリント技術とは、金型の反転形状を樹脂やガラスに転写する技術です。射出成形では難しい薄肉・微細な形状を転写することができます。熱インプリント装置では、700℃までの加熱が可能であるため、樹脂だけでなく低融点ガラスへの転写が可能です。また、UVインプリント装置では、エアシリンダーで最大400Nの荷重を加えながら紫外線硬化樹脂への転写が可能です。

【技術内容】

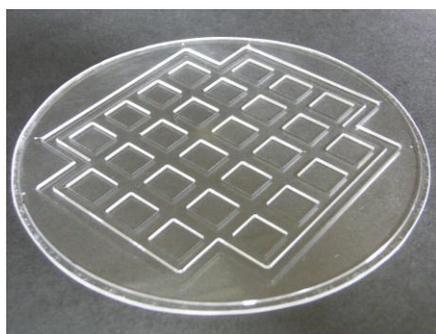
装置の外観写真と本装置を適用した主な試作例



熱ナノインプリント装置



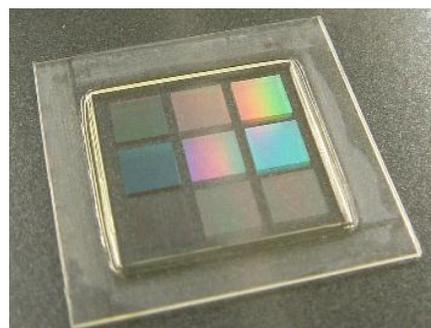
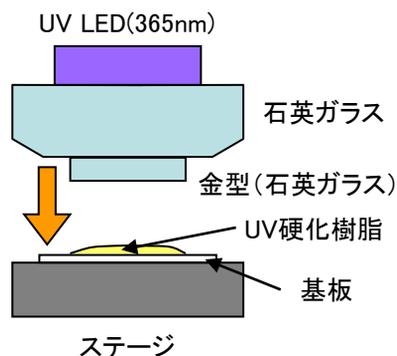
テンパックスガラス製
MEMSパッケージウエハ



ポリカーボネート製
MEMSパッケージウエハ



UVナノインプリント装置



UV硬化樹脂のライン&スペース、
ホール、ピラーの各パターン

【特許】 ガスセンサ(特許第5070627号):産総研、矢崎総業、宮城県

【対象業種】 電気機器(電子部品・デバイス製造業、電気機械器具製造業)、精密機器(精密機械器具製造業)、化学工業(プラスチック製品製造業)

【応用分野(用途・製品)】 導光板、微細レンズ、光学フィルム、デバイスパッケージなど

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL:022-377-8700 / FAX:022-377-8712 / E-mail:soudan-itim@pref.miyagi.jp

通電加熱焼結法を応用した機能性材料の製品化支援

—緻密体・多孔質体・複合材・異種材接合体などの製品提案—

材料開発・分析技術部 機能材料開発班
齋藤 雅弘 内海 宏和 大山 礼

【技術のポイント】

通電加熱焼結 (SPS) 法は、原料粉末やバルク体に対して直流パルス電流を印加することにより、既存方法では困難であった焼結体や接合体を自由に作製できる手法です。

特に、国内外最大級の大型・連続式通電加熱焼結装置 (SPS) を応用することにより、これまで不可能であった大型の緻密体、多孔質体、複合材、異種材接合体なども試作することが可能です。

【技術内容】



大型連続式 放電プラズマ焼結機

最高出力 3MN・30,000A

Φ300mm大型焼結体の連続製造
や量産化の検証が可能です。

多孔質体



均一・連続気孔の吸着プレート

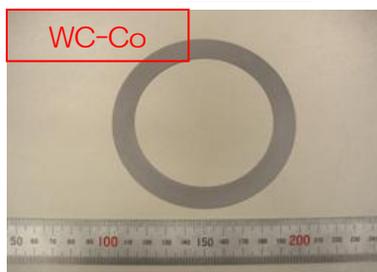


多孔質粒子で構成されたフィルター

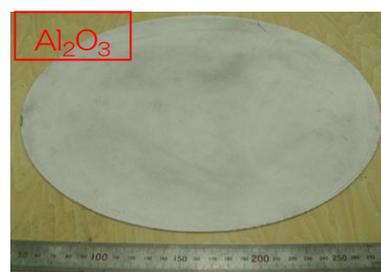
緻密体



異形状焼結体を8秒で作製



100μmの薄板を多数枚焼結



Φ300×1mm 大型焼結体

【特 許】 成膜装置用防着板及びその製造方法 (特許4076000号)

焼結成形品の製造方法 (特許4217852号) など

【対象業種】 化学工業、電子デバイス製造業、機械工業、窯業

【応用分野 (用途・製品)】 機能性焼結 / 接合製品 (各種工具、金型、デバイス部材 等)

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

RoHS制限物質の定量分析

材料開発・分析技術部

分析支援・エネルギー技術応用班 千葉 亮司

【技術のポイント】

RoHS指令で制限されている有害物質について、定量分析を行います。測定対象はカドミウム(Cd)、鉛(Pb)、水銀(Hg)、全クロム(Cr)、全臭素(Br)です。誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP-OES)と水銀分析計による詳細分析の他、スクリーニングを目的とした蛍光X線分析法による簡易分析も実施可能です。

【技術内容】

詳細分析

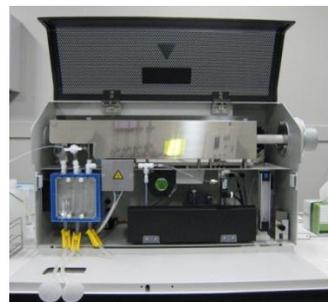
ICP-OESと水銀分析計により測定します。固体試料の場合は分解処理が必要です。

測定対象: Cd、Pb、Hg、Cr

検出限界: 0.1ppm以下



ICP-OES



水銀分析計

簡易分析

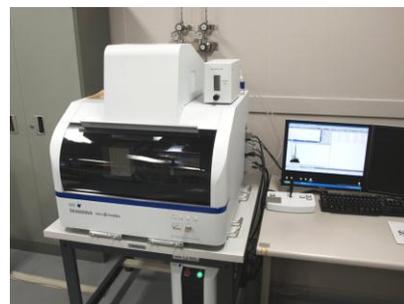
蛍光X線分析装置によりスクリーニング分析を行います。試料前処理なしで測定することができます。

測定対象: Cd、Pb、Hg、Cr、Br

測定方法:

- ・検量線法(樹脂試料)
(標準試料 PE/PVC 0ppm、100ppm、1000ppm)
- ・FP法

検出限界: 10ppm以下(樹脂試料)



蛍光X線分析装置

【対象業種】 電気機器、自動車・自動車部品

【応用分野(用途・製品)】 電気・電子機器、各種部品、および工業材料中の有害物質定量分析

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

プラスチック成形から評価にわたる技術的支援

— 製品開発から品質評価まで —

材料開発・分析技術部 環境プロセス応用班
佐藤 勲征 推野 敦子 四戸 大希

【技術のポイント】

二軸押出機、加圧型ニーダーを利用したプラスチック材料の高性能・高機能化や、押出成形や射出成形によるフィルム・シート・成形品(テストピースなど)の成形試作など、製品特性に合わせたプラスチック材料のカスタマイズから、フィルム、シートや成形品の試作が可能です。

また、プラスチック製品の機械的特性や劣化の程度の評価についてもサポート可能です。

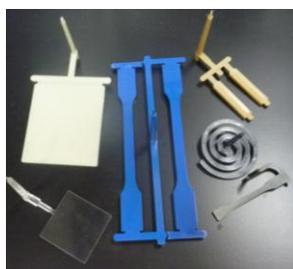
【技術内容】

成形品



射出成形機

型締力: 500kN
スクリュー: 一般、長繊維用
ノズル: φ 2.5、3.5、4、4.5mm



- ・ダンベル試験片(1号)
- ・プレート
- ・収縮率測定用プレート
- ・スパイラルフロー

シート、板



Tダイ成形
幅: 150mm
厚さ: 0.05~2mm

フィルム



インフレーション成形
幅: 130mm (260mm)



材料改質



加圧式ニーダー 3L



小型二軸押出機
・L/D=26、D=25mm

【対象業種】 プラスチック成形加工業、塗装業

【応用分野(用途・製品)】 自動車部品、モバイル・OA機器部品など

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

乳酸菌の分離と食品応用への取り組み

食品バイオ技術部

微生物・バイオ応用班 石川 潤一

【技術のポイント】

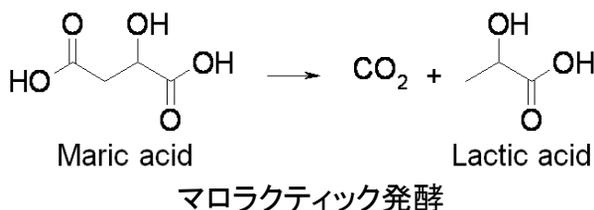
食品や自然の植物から乳酸菌を分離し、発酵食品製造に応用しています。乳酸菌を分離する際に、食品の特性に合わせた選抜を行うことで、従来製品のブラッシュアップにつながります。また、イメージの良い分離源から乳酸菌を分離して製品に応用することで、製品に分離源のイメージを付与することができます。当センターでは乳酸菌の分離・選抜・同定の支援と製品応用へのアドバイスができます。

【技術内容】

支援事例1 乳酸菌発酵ドレッシングのブラッシュアップ

○ 乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* MBR39株を分離・選抜して応用し、「食ベドレPremium」を商品化した

- 選抜乳酸菌による安定した発酵
- MBR39株による汚染防止を実証
- マロラクティック発酵でりんご酸減少→まろやかな酸味に

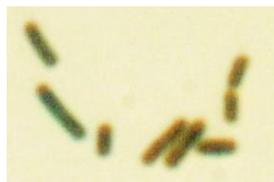


乳酸菌発酵ドレッシング「食ベドレ」
(株式会社スミレコーポレーション)

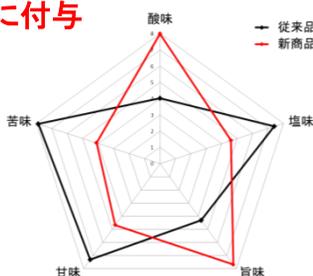
支援事例2 植物由来乳酸菌を使用した発酵生サラミの開発

○ 乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* IZ56株を分離・選抜して、「発酵生サラミ」に使用した。

- 伊豆沼周辺の植物(ススキ)から分離
- 既存スターターと比較して酸味・旨味に特徴
- 伊豆沼の良好なイメージを製品に付与



L. plantarum IZ56株
(愛称: ススキン)



製品の五味評価比較



伊豆沼ハム「発酵生サラミ」
(有限会社伊豆沼農産)

【対象業種】 食品製造業

【応用分野(用途・製品)】 発酵食品、食肉加工品、水産加工品など

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp

水産練り製品への米粉の利用

食品バイオ技術部

食品設計支援班 庄子 真樹

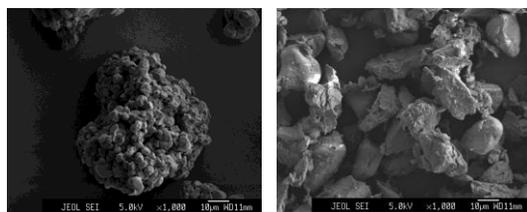
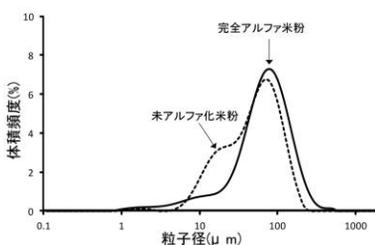
【技術のポイント】

水産練り製品製造工程において、冷凍すり身に食塩を加えて粘性を出す擂潰(らいかい)から加熱までの工程でゲル形成能が低いと離水が生じます。これは、低品質なすり身の利用や各種デンプンの高配合によるゲル形成能の低下が原因です。当センターでは、アルファ化度の高い米粉の添加条件を検討し、**水産練り製品の保形性を向上しつつ、加熱時にソフトな食感を付与する条件を見出しました。**加えて、過熱蒸気発生装置にて加熱することで、**水産練り製品を乾燥スナック状食品とする加工条件を確立しました。**水産練り製品の新商品開発には米粉利用が有効です。

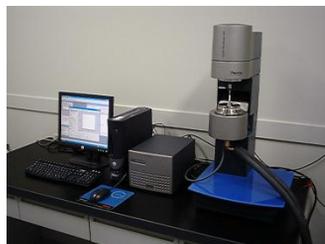
【技術内容】



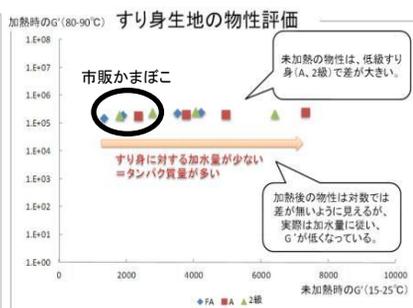
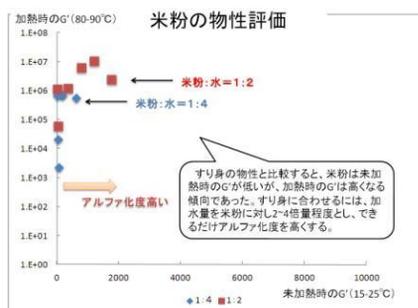
レーザー回折散乱式粒度分布 (LMS-2000e)



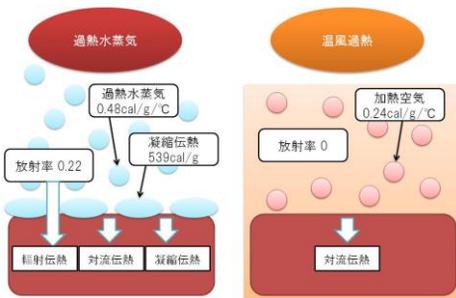
未アルファ化米粉 完全アルファ化米粉
走査型電子顕微鏡(倍率1000倍)



回転式レオメーター (Thermo HAAKE, RS600)



過熱蒸気調理機 (フジマック社製、FEJQA5S)



熱効率が良く、酸化と褐変を抑えた乾燥が可能

熱風量(m/s)	5.2	5.2	11.5	11.5
蒸気量(kg/h)	15	40	15	40



蒸気量が多いと褐変が抑制され、食感が軽い

【対象業種】 米粉製粉、水産練り、その他一般加工品の製造

【応用分野(用途・製品)】 水産練り、洋菓子、惣菜等

お問い合わせ先: 宮城県産業技術総合センター 相談窓口

TEL: 022-377-8700 / FAX: 022-377-8712 / E-mail: soudan-itim@pref.miyagi.jp