

平成24年度東北イノベーション・ネットワーク形成事業

東北6県公設試験研究機関・ 産総研東北センター技術シーズ集

平成25年3月
東北経済産業局

「東北6県公設試験研究機関・産総研東北センター技術シーズ集」 機関別索引

地方独立行政法人 青森県産業技術センター

木工芸ユニバーサルデザイン玩具開発事業	1
長芋を原料とした抗インフルエンザウイルス活性保持食品の開発	2
漁師の知恵を活かした「ふのり石鹼、シャンプー、リンス」の開発	3
蛋白質安定化技術の開発	4
直接メタノール形燃料電池用電解質膜	5
層状粘土鉱物担持光触媒材料の開発	6
金属端子線と銅リード線のレーザ接合技術の開発	7
立体表面への微細配線形成技術	8
ICTを活用した県民の安全安心支援サービス先進モデル構築事業	9

地方独立行政法人 岩手県工業技術センター

医療機器開発に関わるラピッドプロトタイピングの検討	10
繭と漆のジュエリー開発	11
石川啄木に関わる家具の復刻	12
MgZnO 薄膜のバンドギャップ制御と紫外線センサ開発	13
安全性向上のための車載機器の研究開発	14
微細形状を有するプラスチック成形用金型への離型膜の開発	15
超短パルスレーザによる硬脆材料の微細加工	16
電着塗装を利用したVOC低減化技術の開発	17
いわて発戦略的地産地消型リン資源循環システムの研究	18
微細放電加工の高精度化に関する研究	19
耐久性に優れるダイカストスリーブ	20
高齢者向けスプーン製品開発	21
ヤマブドウを丸ごと利用したアンチエイジング素材の開発	22
オールいわて清酒が完成!	23

秋田県産業技術センター

炭素質系廃棄物を利用した環境調和型機能性水質浄化材の開発	24
複合材料の新しい加工・評価法	25
環境調和型高機能耐摩耗材料の開発	26
次世代情報家電向け研磨システムの開発	27
生産性向上と省エネ性を両立したレーザ熱処理技術	28
ナノデバイス技術の研究開発	29
高速・高精度アクチュエータの多軸化技術の開発	30

「液晶」材料を応用した光学デバイスの開発	31
音声主導型医療看護システム	32
電界非接触攪拌技術を用いた薬剤多型検出技術の創出	33

秋田県総合食品研究センター

蛋白質分解活性が低減したマイタケ	34
マイタケを使用した米飯の改良	35
グルテンフリーを実現する米粉パン・麺などの製法	36
白神こだま酵母の利活用	37
生酛清酒など低温で利用する白神乳酸菌	38
麹生産システムの実用化	39
遠心分離方式による清酒もろみの上槽装置	40
酒造好適米「秋田酒こまち」を使用した清酒製造技術	41
コクのあるアルコール飲料の製造	42
D-アスパラギン酸特異的プロテアーゼ	43
あきた食品トライアルネット	44

宮城県産業技術総合センター

光造形法を利用した高速試作支援	45
構造、伝熱、流体解析による製品設計支援	46
ダイヤモンド砥石による超精密鏡面研削加工技術	47
組込みシステム技術	48
環境試験	49
電磁界シミュレータによる電磁界応用製品の設計	50
熱・UV ナノインプリント技術	51
通電加熱焼結法を応用した機能性材料の製品化支援	52
RoHS 制限物質の定量分析	53
プラスチック成形から評価にわたる技術的支援	54
乳酸菌の分離と食品応用への取り組み	55
水産練り製品への米粉の利用	56

山形県工業技術センター

捺染・緋柄複合織物の開発	57
山形県産酒造米「出羽の里」を用いたコクのある発泡清酒の開発	58
果実香気成分保持技術の開発	59
地域資源に含まれるポリフェノールの解析・応用技術	60
砕石粉のコンクリートや釉薬への応用	61
超精密加工技術の開発	62

小径電着工具の高寿命化	63
鋳造できる金型材料	64
MEMS 技術による微小光学デバイスの開発	65
低コヒーレンス干渉計による機上計測	66
食品テクスチャー（力学的特性）評価技術	67

福島県ハイテクプラザ

射出成形機（Microsystem50）	68
熱刺激電流測定装置	69
桑葉DNJ（1-デオキシノジリマイシン）の定量法	70
組込み応用製品の高機能化・高信頼性化に関する研究	71
微細金型作製技術	72
ステンレス鋼の高機能化熱処理技術	73
木材の樹脂コーティング処理技術	74
漆の工業塗装への応用技術開発	75
絹特殊加工系を活用したシルク人工毛皮の開発	76

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

洗浄機構付き高圧スプレー容器の開発	77
酵素センサーの開発	78
分析機器への組込可能なマイクロ波リアクターモジュール	79
芳香族系 VOC ガス検知用センサ	80
マイクロリアクターを用いたナノパッケージング技術の開発	81
高温高圧水マイクロリアクタ技術を用いた色素材料合成技術の開発	82
CO ₂ 混合による粘度低下を利用した成膜・微粒子製造技術の開発	83
高耐久性分離膜を利用した溶剤脱水とエステル製造	84
イオン液体を利用したガス吸収および分離技術の開発	85
木質バイオマスからの連続リグニン分離技術の開発	86
アドバンスドフィルムテクノロジー	87

産業別索引

繊維産業関連

捺染・緋柄複合織物の開発	57
絹特殊加工糸を活用したシルク人工毛皮の開発	76

木工産業関連

木工芸ユニバーサルデザイン玩具開発事業	1
石川啄木に関わる家具の復刻	12
炭素質系廃棄物を利用した環境調和型機能性水質浄化材の開発	24
木材の樹脂コーティング処理技術	74

醸造産業関連

オールいわて清酒が完成！	23
生酛清酒など低温で利用する白神乳酸菌	38
麹生産システムの実用化	39
遠心分離方式による清酒もろみの上槽装置	40
酒造好適米「秋田酒こまち」を使用した清酒製造技術	41
コクのあるアルコール飲料の製造	42
山形県産酒造米「出羽の里」を用いたコクのある発泡清酒の開発	58

食品産業関連

長芋を原料とした抗インフルエンザウイルス活性保持食品の開発	2
漁師の知恵を活かした「ふのり石鹸、シャンプー、リンス」の開発	3
高齢者向けスープ製品開発	21
白神こだま酵母の利活用	37
蛋白質分解活性が低減したマイタケ	34
マイタケを使用した米飯の改良	35
グルテンフリーを実現する米粉パン・麺などの製法	36
D-アスパラギン酸特異的プロテアーゼ	43
あきた食品トライアルネット	44
乳酸菌の分離と食品応用への取り組み	55
水産練り製品への米粉の利用	56
果実香気成分保持技術の開発	59
地域資源に含まれるポリフェノールの解析・応用技術	60
食品テクスチャー（力学的特性）評価技術	67
桑葉DNJ（1-デオキシノジリマイシン）の定量法	70

化学・医薬品産業関連

蛋白質安定化技術の開発	4
直接メタノール形燃料電池用電解質膜	5
いわて発戦略的地産地消型リン資源循環システムの研究	18
ヤマブドウを丸ごと利用したアンチエイジング素材の開発	22
マイクロリアクターを用いたナノパッケージング技術の開発	81
高温高圧水マイクロリアクタ技術を用いた色素材料合成技術の開発	82
イオン液体を利用したガス吸収および分離技術の開発	85
木質バイオマスからの連続リグニン分離技術の開発	86
アドバンスドフィルムテクノロジー	87

窯業産業関連

層状粘土鉱物担持光触媒材料の開発	6
砕石粉のコンクリートや釉薬への応用	61

塗装産業関連

蒨と漆のジュエリー開発	11
電着塗装を利用したVOC低減化技術の開発	17
漆の工業塗装への応用技術開発	75
洗浄機構付き高圧スプレー容器の開発	77
CO ₂ 混合による粘度低下を利用した成膜・微粒子製造技術の開発	83

機械産業（加工技術）関連	金属端子線と銅リード線のレーザー接合技術の開発	7
	立体表面への微細配線形成技術	8
	耐久性に優れたダイカストスリーブ	20
	複合材料の新しい加工・評価法	25
	環境調和型高機能耐摩耗材料の開発	26
	次世代情報家電向け研磨システムの開発	27
	生産性向上と省エネ性を両立したレーザー熱処理技術	28
	ナノデバイス技術の研究開発	29
	構造、伝熱、流体解析による製品設計支援	46
	熱・UV ナノインプリント技術	51
	プラスチック成形から評価にわたる技術的支援	54
	ダイヤモンド砥石による超精密鏡面研削加工技術	47
	通電加熱焼結法を応用した機能性材料の製品化支援	52
	光造形法を利用した高速試作支援	45
	超精密加工技術の開発	62
	小径電着工具の高寿命化	63
	鋳造できる金型材料	64
	MEMS 技術による微小光学デバイスの開発	65
	微細金型作製技術	72
	射出成形機（Microsystem50）	68
	ステンレス鋼の高機能化熱処理技術	73
精密機器産業関連	医療機器開発に関わるラピッドプロトタイピングの検討	10
	微細形状を有するプラスチック成形用金型への離型膜の開発	15
	超短パルスレーザーによる硬脆材料の微細加工	16
	微細放電加工の高精度化に関する研究	19
	熱刺激電流測定装置	69
情報・通信・エレクトロニクス産業関連	ICT を活用した県民の安全安心支援サービス先進モデル構築事業	9
	MgZnO 薄膜のバンドギャップ制御と紫外線センサ開発	13
	安全性向上のための車載機器の研究開発	14
	高速・高精度アクチュエーターの多軸化技術の開発	30
	「液晶」材料を応用した光学デバイスの開発	31
	音声主導型医療看護システム	32
	組込みシステム技術	48
	環境試験	49
	電磁界シミュレータによる電磁界応用製品の設計	50
	組込み応用製品の高機能化・高信頼性化に関する研究	71
分析・計測産業関連	電界非接触攪拌技術を用いた薬剤多型検出技術の創出	33
	RoHS 制限物質の定量分析	53
	低コヒーレンス干渉計による機上計測	66
	酵素センサーの開発	78
	分析機器への組込み可能なマイクロ波リアクターモジュール	79
	芳香族系 VOC ガス検知用センサ	80

木工芸ユニバーサルデザイン玩具開発事業

- 木製ユニバーサル・デザイン玩具 -

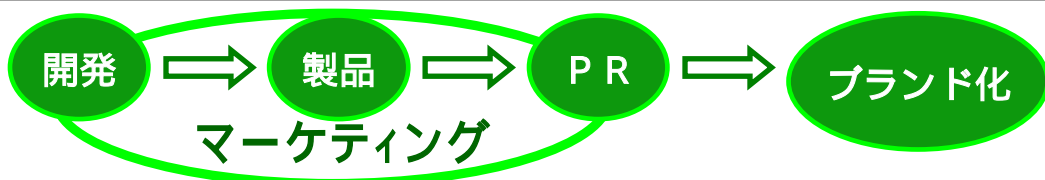
生活技術部

工藤 洋司、舘山 大、伊藤 健、小松 勇

【技術のポイント】

青森県木工産業の新しい産業化を目指し、木製玩具の研究開発を目的として、マーケティングから木工技術の新規活用法をさがりました。

【技術内容】



・あおりグッドトイ展 開催

・研究会の法人化
(合同会社わらはんど)

・おもちゃ体験広場 開催

・東京おもちゃ美術館(常設展示)

・青森おもちゃ体験広場 開設

・オリジナル玩具 21種開発



Medashi-TUMIKI
(目出し積み木)



Zizai-BLOCK
(自在ブロック)



コースター・ブロック



やじろペン



ゆらゆら積み木



金魚ねぶた笛



のびるんちぢむん



うるしチョコ



ヒバの組み積み木



ヒバの棒積み木



ピーナッツチェア



● ブランド構築のPR活動
● ユーザーを取り込んだマーケティング
● UD視点を取り入れた製品開発

【受賞・認定】

第3回キッズデザイン賞(商品デザイン賞・コミュニケーションデザイン賞 受賞)

2009あおり産業デザイン賞(商品部門・県内デザイナー部門 受賞)

グッドトイ2010(認定: のびるんちぢむん)

【対象業種】木工企業・デザイナー

【応用分野(用途・製品)】教育分野・福祉分野、知育玩具・福祉機器

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 青森県産業技術センター弘前地域研究所 生活技術部

TEL: 0172-32-1466 / FAX: 0172-35-5093

長芋を原料とした 抗インフルエンザウイルス活性保持食品の開発

生命科学部 奈良岡馨

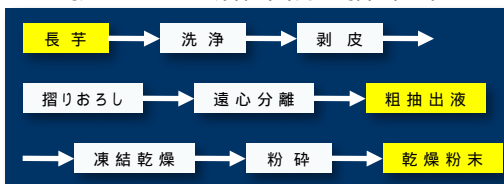
【技術のポイント】

青森県特産の長芋に抗インフルエンザ機能を有することが明らかになりました。そこで、青森県環境保健センター、弘前大学、企業との産学官研究体制により、長芋に含まれる感染抑制成分の特定と性状解明を行うとともに、抗インフルエンザウイルス活性を保持した加工食品や健康食品用素材の製造技術を開発しました。

【技術内容】



抗インフルエンザ活性画分の抽出工程



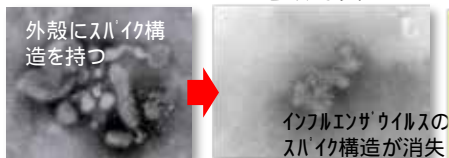
ナガイモ1kg → 粗抽出液550g → 乾燥物約24g

各抽出画分の成分特性

	水分	灰分	蛋白質	脂質	炭水化物	リン
長芋(生)	87.3%	0.6%	1.3%	0.1%	10.8%	
粗抽出液	95.8%	0.9%	2.0%	1.3%	0.4%	
乾燥物	4.5%	21.7%	43.1%	30.7%	8.1%	

- ・活性画分の主成分は、タンパク質、炭水化物、リン
- ・抗ウイルス活性を有する数種の食品を開発した

インフルエンザウイルスの電顕写真

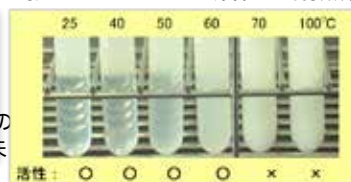


処理前

長芋エキス処理後

- ・活性が確認されたインフルエンザウイルス → Aソ連型、A香港型、B型
- ・ウイルスとの接触1分で感染抑制 → 速効性、直接作用
- ・60℃、1時間の熱処理まで活性保持

抗インフルエンザウイルス活性の耐熱性



試作食品



いずれの試作品も抗インフルエンザ活性を保持していることを確認

【特許】「抗インフルエンザ組成物及びインフルエンザ予防食品」(特願2008-282600)

【対象業種】食品

【応用分野(用途・製品)】医薬品

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 青森県産業技術センター弘前地域研究所 生命科学部

TEL: 0172-32-1466 / FAX: 0172-35-5093

漁師の知恵を活かした 「ふのり石鹸、シャンプー、リンス」の開発

バイオテクノロジー部 阿部 馨、岩間 直子

【技術のポイント】

最適な前処理方法や配合方法、配合割合などの検討、開発を通じ、地域農水産資源の新規商品化の選択肢が広がることによる県内企業の商品開発力の強化、また地域に根差した特色ある商品の価値を一般消費者に示すことにより、県産商品のブランドイメージを向上させるなどの効果を狙っています。

【技術内容】

青森県に豊富に存在する農林水産資源の中から、海藻の機能性を生かした、新しいヘルスケア製品の開発を目的とした。



ふのりは紅藻類のスギノリ目の海藻で、マフノリ・フクロフノリ・ハナフノリなどがあります。マフノリとフクロフノリが食用に利用されています。

本商品開発では、フクロフノリを使用しています。



フクロフノリに含まれている粘りを示す多糖類はフノランと言われていますが、硫酸エステルを形成している割合が多く、他の紅藻類に比べて柔らかいゲルとなります。

海藻を配合したヘルスケア製品の開発

フクロフノリを1%配合した石鹸を作製し、モニター試験調査したところ、50%の人が「以前よりも肌がしっとりしてきた」とあるいは「かなりしっとりしてきた」と答えた。

同様にシャンプーを作製し、モニター試験調査したところ、使用前よりも55%の人が「髪の状態が良くなった」とあるいは「かなり良くなった」と答えた。

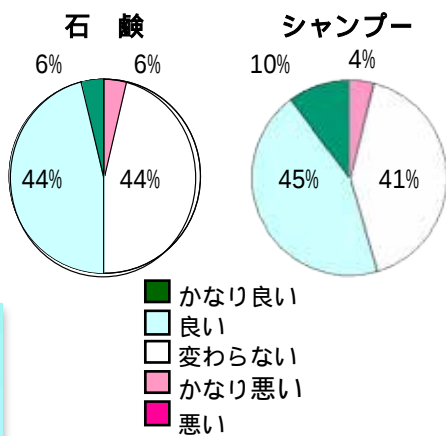


図1 ふのり製品アンケート結果

【対象業種】 健康、美容など

【応用分野(用途・製品)】 化粧品、食品

お問い合わせ先：地方独立行政法人青森県産業技術センター弘前地域研究所バイオテクノロジー部
TEL:0172-32-1466 / FAX:0172-35-5093

蛋白質安定化技術の開発

環境技術部 内沢 秀光

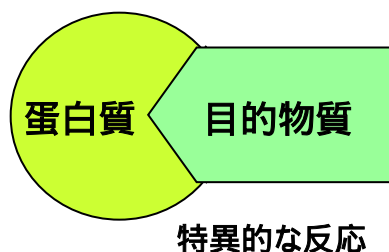
【技術のポイント】

酵素や抗体は広く産業に活用されていますが、蛋白質であるために一般に安定性が悪いことが弱点です。当研究所では、シジミエキスから発見した新規ペプチド^{*1}に高い蛋白質安定化効果があることを見出しました。抗体の安定化に応用することで、保存安定性に優れた室温保存可能な植物ウイルス診断キットを開発しました(共同研究企業:株式会社福島商店、青森市)。

*1 新規ペプチド: アミノ酸のβ-アラニン1個とオルニチン2個が結合したペプチド(β-Ala-Orn-Orn)で、当センターで発見され“acorbine”と命名しました。

【技術内容】

蛋白質(酵素、抗体等)



酵素や抗体を利用して、目的物質を高精度に測定あるいは検出することが可能

臨床診断、食品分析、環境分析等に広く利用されている

【問題点】

・蛋白質は一般に熱に弱い。変性し凝集する。

【蛋白質を産業に利用する上での課題】

・蛋白質を安定化し、一定期間活性を維持させる。

表 抗体^{*2}の37℃保存における新規ペプチドの安定化効果

安定化剤	反応性(%)				
	0日	1週	3週	6週	12週
新規ペプチド(1mM)	100	100	87	72	50
牛血清アルブミン(1%)	100	65	48	41	14
安定化剤無添加	100	28	3	1	1

*2 西洋ワサビペルオキシダーゼ標識ヤギ抗ウサギIgG抗体



開発された植物ウイルス診断キット。新規ペプチドを用いて抗体を安定化し、室温保存が可能となった。

【特許】

新規トリペプチドおよびその製造方法(特許第4470152号)

蛋白質の安定化方法、蛋白質安定化剤および蛋白質含有溶液(特許第4586181号)

【対象業種】 医薬品、化学工業

【応用分野(用途・製品)】 ファインケミカル製品、酵素・抗体製品

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 青森県産業技術センター工業総合研究所 環境技術部
TEL: 017-728-0900 / FAX: 017-728-0903

直接メタノール形燃料電池用電解質膜

- 低メタノール透過性・生分解性の電解質膜 -

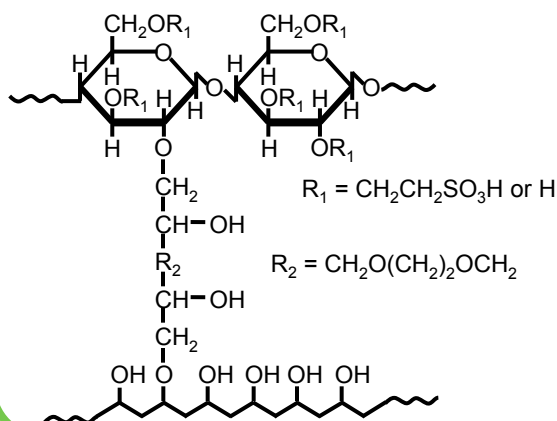
新エネルギー技術部 葛西 裕

【技術のポイント】

この電解質膜は従来の一般的なフッ素系電解質膜に比べメタノール透過性は1/7以下であり、直接メタノール形燃料電池に適しています。またフッ素を含まず生分解性であることから製造時や廃棄時に環境への影響を及ぼす恐れが少ない電解質膜です。

【技術内容】

■ 電解質膜の構造



■ 試作直接メタノール形燃料電池



■ 電解質膜の特性

		開発した電解質膜	市販フッ素系膜
イオン交換容量(mequiv g ⁻¹)		1.1	1.0
プロトン伝導度(S cm ⁻¹ , 吸水状態, 25)		0.017	0.098
メタノール透過係数 (10 ⁻⁶ cm ² s ⁻¹)	1M MeOH	0.24	1.7
	18M MeOH	0.19	4.0
含水率(g g ⁻¹)		0.45	0.34

低いメタノール透過性

【特許】固体高分子電解質膜及び燃料電池 (特開2010-218742)

【対象業種】化学工業、電気機器

【応用分野(用途・製品)】燃料電池・センサー

お問い合わせ先: 地方独立行政法人青森県産業技術センター工業総合研究所新エネルギー技術部

TEL: 017-728-0900 / FAX: 017-728-0903

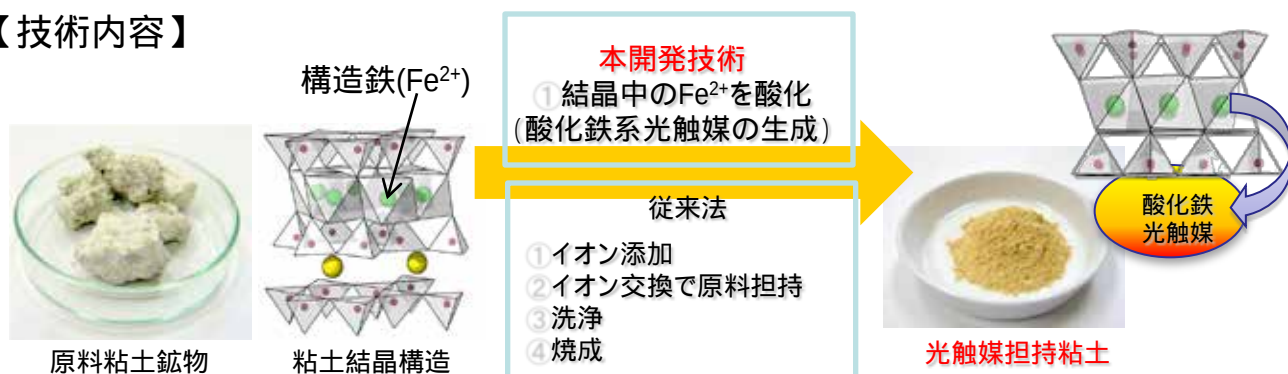
層状粘土鉱物担持光触媒材料の開発 - 構成元素を活用したワンポット調製法 -

新エネルギー技術部 角田 世治

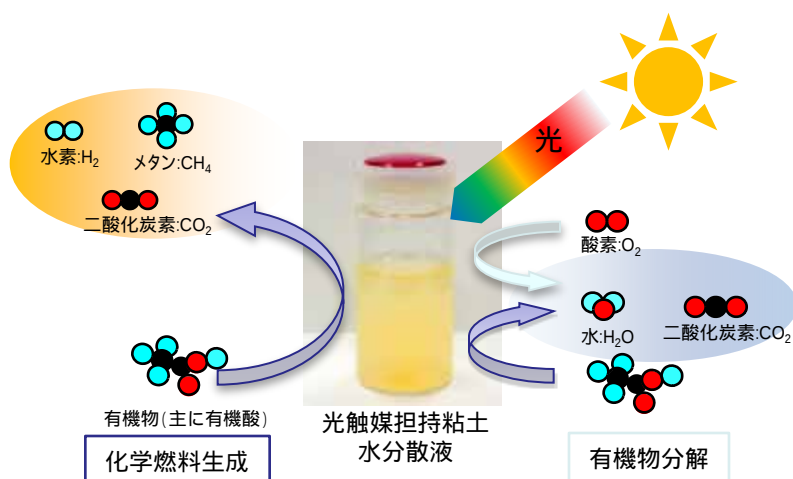
【技術のポイント】

粘土に担持した光触媒は高い比表面積を持ち、これに起因する高い光触媒活性を有します。従来の粘土担持光触媒調製法は、複数の工程を経る煩雑なものでした。これに対し、本開発技術は天然粘土の構造鉄を酸化する、たった一段の処理を通して粘土担持光触媒を得るものです。これは、前駆体の添加を要しない、新たな粘土担持光触媒の調製技術です。従来法に比べて低コスト・低環境負荷で得られるこの光触媒は、有機物酸化分解や化学燃料生産への応用が期待されます。

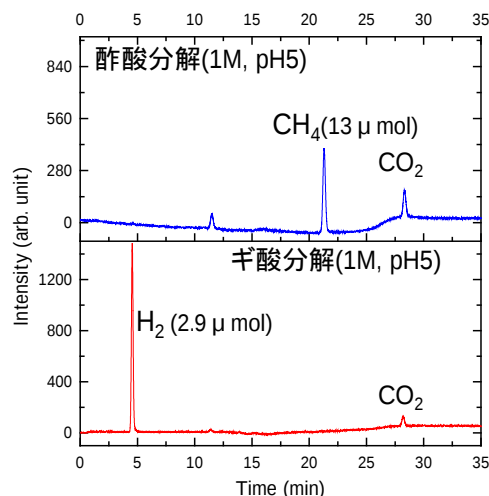
【技術内容】



本開発技術：構造鉄を活用した光触媒調製法



得られた光触媒が活性を有する反応



有機物分解による化学燃料生成

光源：水銀ランプ110mW/cm², 触媒量20mg, 反応溶液 10ml, 光照射18時間

【特許】 粘土光触媒およびその製造方法 (特願2010-142113, 出願(地独)青森県産業技術センター, 日本砥研(株))

【対象業種】 鉱業・化学工業

【応用分野(用途・製品)】 光触媒材料(環境浄化, 燃料生産等)

お問い合わせ先：地方独立行政法人青森県産業技術センター工業総合研究所新エネルギー技術部

TEL: 017-728-0900 / FAX: 017-728-0903

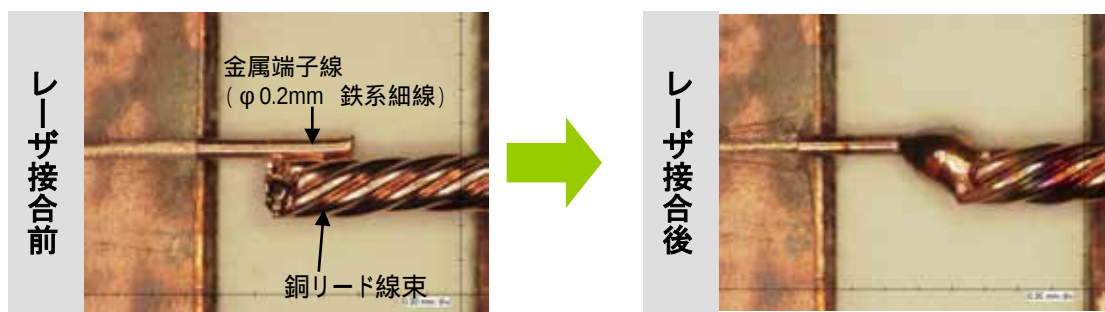
金属端子線と銅リード線のレーザー接合技術の開発

機械システム部 佐々木 正司

【技術のポイント】

従来はんだ(すずと鉛の合金)で行われていた接合をレーザー接合に置き換えたものです。温度センサ用の金属端子線と銅リード線の接合は、従来はんだで行われていましたが、電子部品の規制法であるRoHS指令の施行により、欧州を中心に鉛を使用できなくなりました。鉛を含まない鉛フリーはんだは高価で作業性が悪いことや工程省略ができないことから、はんだ自体を使わない方法を探索し、レーザー接合技術を開発しました。消耗部材が軽減し、工程省略が可能です。

【技術内容】



従来はんだ工程

フラックス塗布

予備はんだ

はんだ

フラックス洗浄

乾燥

レーザー接合工程

リード線の捻回処理

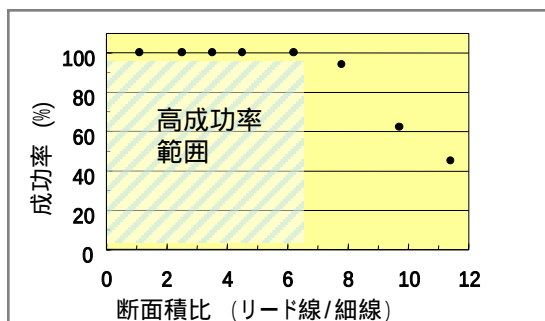
先端同士の重ね合わせ処理

レーザー接合

工程省略可能

製造工程内に導入し生産中

フラックス等の化学薬品、はんだ溶解と乾燥のための加熱電気代、洗浄水代等の軽減メリットあり。



試料の断面積比とレーザー接合成功率の関係

【特許】溶接された金属線およびその製造方法(特開2005-118805)

【対象業種】電気・電子・金属加工・機械・溶接等

【応用分野(用途・製品)】電子部品ワイヤ、ケーブル、ハーネス等の接合

お問い合わせ先: 地方独立行政法人青森県産業技術センター八戸地域研究所 機械システム部

TEL: 0178-21-2100 / FAX: 0178-21-2101

立体表面への微細配線形成技術

機械システム部 飯田 敬子

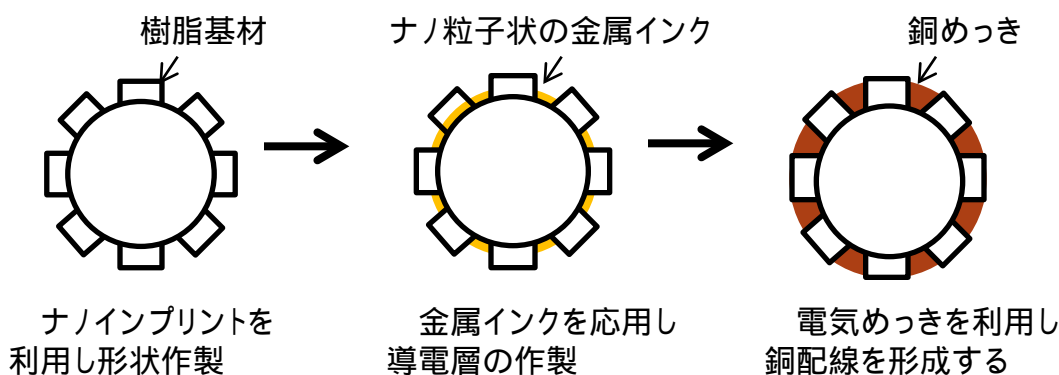
【技術のポイント】

一般的な金属微細配線は、平面基板に対応したものであり、微小円筒(φ1mm)などの立体構造の表面への配線形成には円筒露光技術やLIGAプロセス、レーザー加工技術等が必要となります。しかし、これらのプロセスは、非常に特殊で高価でありコスト高となります。

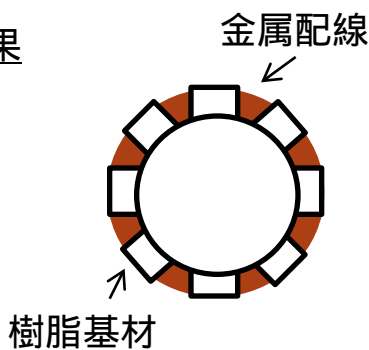
そこで、今回はこれらの方法を利用せず、めっき技術を用いた安価で簡便な立体表面への微細配線技術を開発しました。この技術は 工程が簡便、薬液の使用量が少ない ことが特徴であり、特殊な設備が不要となることから、幅広い応用が期待されます。

【技術内容】

作製方法(円筒状立体表面への適用例)



結果



断面図(イメージ)



側面図(実例)

配線幅; 15μm

【特許】 円筒状マイクロパターンコイル及びそれを用いた円筒型マイクロモータ
(特願2010-167626)

【対象業種】 電気・電子・精密機械・医療用部品等

【応用分野(用途・製品)】 マイクロモータ用コイル、マイクロマシン、センサ、小型電子部品等

お問い合わせ先: 地方独立行政法人青森県産業技術センター八戸地域研究所機械システム部

TEL: 0178-21-2100 / FAX: 0178-21-2101

ICTを活用した県民の安全安心支援サービス先進モデル構築事業 - 次世代型福祉安心システムの開発と実証 -

ものづくり技術部 横濱 和彦、鈴木 翔一

【技術のポイント】

Androidを用いた組込みシステム化技術は、タブレット端末やスマートフォンに新たな機能を付加することができます。また、クラウドコンピューティング技術を使用することで、サーバの設備・運用費などを軽減することが可能となります。本研究では、タブレット端末やスマートフォンとクラウドコンピューティング技術を組み合わせることで、緊急通報、安否確認、ビデオ通話等が可能な高齢者を見守る次世代型福祉安心システムを試作開発しました。

【技術内容】

次世代型福祉安心システム



システム開発

- Ⅰ 制御・通信機能の最適化
- Ⅰ オープンソースを活用したソフトウェア開発
(Android、Google App Engine)

【対象業種】 電気機器、介護機器

【応用分野(用途・製品)】 組込み機器

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 青森県産業技術センター工業総合研究所 ものづくり技術部
TEL: 017-728-0900 / FAX: 017-728-0903

医療機器開発に関わるラピッドプロトタイピングの検討 - 医療用鋼製小物の設計支援 -

企画支援部 長嶋 宏之、ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇
岩手大学地域連携推進センター、岩手県立大学、有限会社デンタルクリエイト

【技術のポイント】

医療での手技や処置に最適な鋼製器具を設計するため、使用評価機能を備えた樹脂製試作品の製作について、ラピッドプロトタイピング(RP)技術の有効性を検討しました。

【技術内容】

■ 鋼製小物開発に要するラピッドプロトタイプの特性把握

センター保有RP設備(光造形法式、熱溶解積層法式)の造形モデル試作条件を検討。医療用鋼製小物のモデルを製作し、方式、条件による差異を把握しました。



図1 ラピッドプロトタイピング装置
(左：熱溶解積層法式、右：光造形法式)

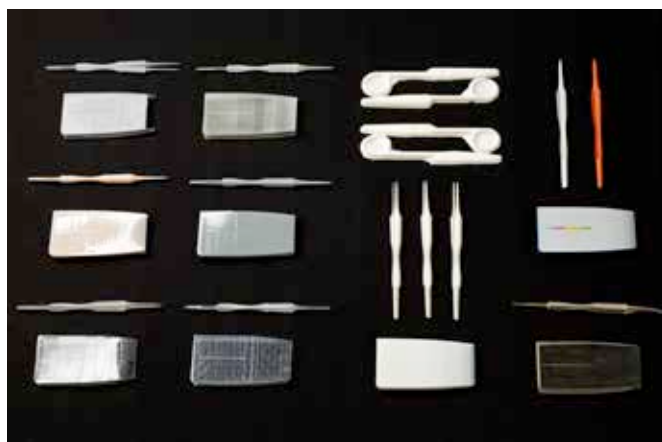


図2 製作したサンプルモデル

■ 医療機器(インプラント)についてのラピッドプロトタイピングの検証

上述のRP装置にて小型犬用骨折整復プレートの精密鋳造用消失模型を比較製作したところ、熱溶解積層法式モデルが消失模型として適している事がわかりました。そこで、外部機関にて歯科用精密鋳造技術を用いてCCM合金製プレートを製作、プレートの有効性を検証するため実際に動物実験を実施しました。



図3 小型犬用骨折整復プレート製作の流れ

【対象業種】精密機器

【応用分野(用途・製品)】医療機器、鋼製小物

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 企画支援部 長嶋 宏之

TEL: 019 -653 -1115 / FAX: 019 -635 -0311

繭と漆のジュエリー開発

- 漆塗料の焼付塗装法により商品化を実現しました -

企画支援部 小林正信

【技術(施設・装置)のポイント】

繭工芸品の高付加価値化を図るため、漆塗料を塗装したいというニーズがあった。漆塗装の従来技術では、漆液は常温高湿度雰囲気中で硬化させる方法が一般的である。しかし、繭の場合、内部に浸透した漆塗料が硬化しづらいため、製造時間を要し、漆カブレの原因ともなりうる。そこで、繭の耐熱性を考慮して焼付塗装条件を検討し、繭への焼付塗装法を確立した。結果的に、従来技術に比べて塗装時間を約80%短縮し、しかも丈夫でカブレにくい漆塗装が可能となり、全く新しいジュエリー製品の早期商品化を実現した。

【技術内容】

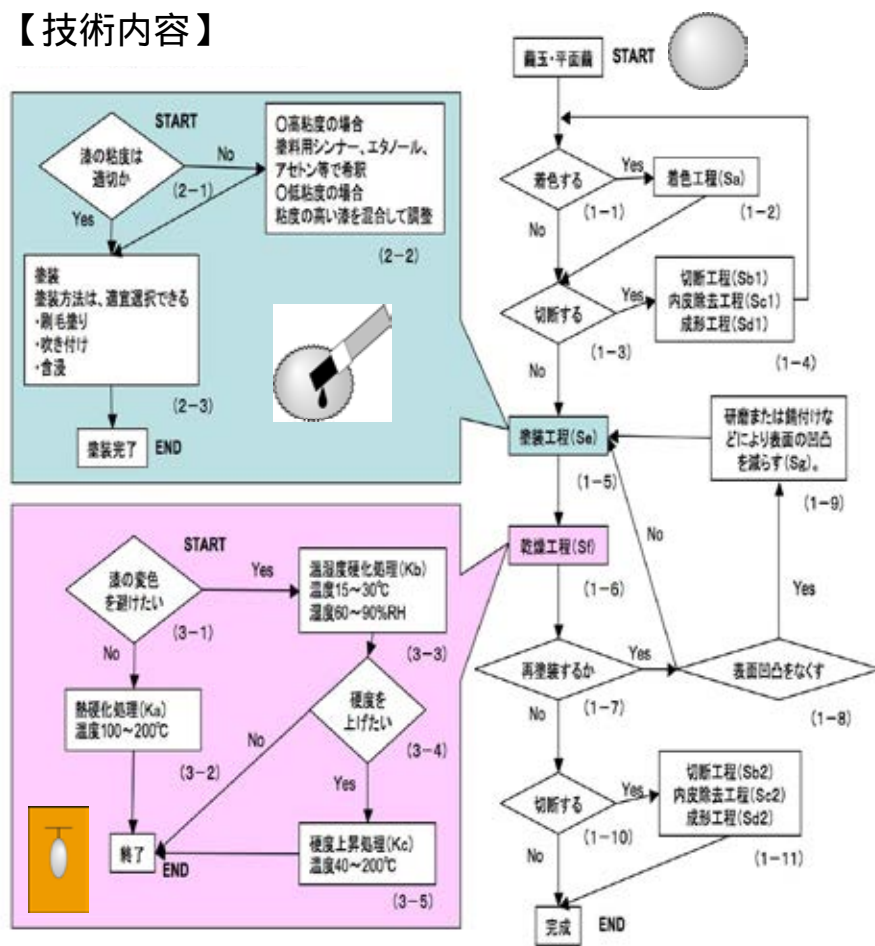


図1 開発した繭焼付塗装方法（特許出願済み）



図2 焼付塗装による商品例
繭と漆によるジュエリー（ブローチ）

【製造】

工房夢繭 * 花 (ユメマユカ)
〒020-0884

岩手県盛岡市神明町1-24

Tel 019-623-6509

<http://www.yumemayuka.com/>

【特許】繭加工品の製造方法及び繭加工品（特許公開2011 - 230342）

【対象業種】その他製造業

【応用分野（用途・製品）】各種耐熱素材への漆液の焼付塗装

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 企画支援部 小林 正信

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

石川啄木に関わる家具の復刻 - 木製品製造業に対する技術支援 -

企画支援部 内藤廉二、有賀康弘

【技術のポイント】

石川啄木没後100年を記念した家具の提案を行いました。地域の活性化、情報発信の手段として石川啄木が愛用した文机と、旧渋民尋常高等小学校に保存されている教室用家具を復刻し、商品化に向けた提案を行いました。

【技術内容】

- ・復刻にあたって実物の計測・図面化し、使用材料の調査をしたところ、材料には岩手県特有の木材が使われていることが分かりました。
 - 文机の材料は主にアカマツ材で、抽斗の前板はクリ材でした。
 - 学校用家具の材料はアカマツ材でした。
- ・作図にあたってはオリジナルに忠実な再現寸法と、商品化も踏まえ現代人の体形に合わせて調整したものの2種類を提案し、作図しました。



図1 石川啄木愛用の文机（オリジナル）
石川啄木記念館所蔵

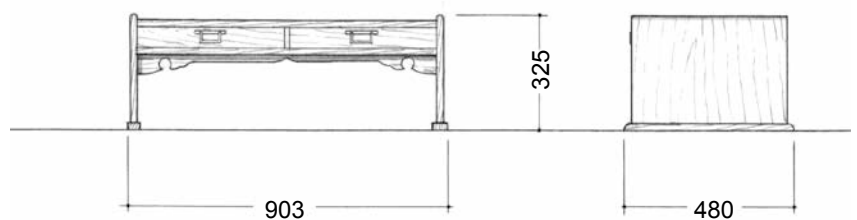


図2 石川啄木愛用の文机 三面図（商品化を踏まえ寸法調整）

【対象業種】その他製造業

【応用分野（用途・製品）】家具、建具、小木工品

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 企画支援部 内藤 廉二

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

MgZnO薄膜のバンドギャップ制御と紫外線センサ開発 - 感度波長範囲をカスタマイズ -

電子情報技術部 遠藤治之

【技術ポイント】

ZnOは直接遷移型でバンドギャップが3.4 eVと大きく、紫外線の吸収係数も大きいことから、LEDのみならず高感度の紫外線センサ材料としても期待されています。本研究は、c面ZnO基板の+c面にショットキー電極を形成する技術を核として、紫外線吸収層としてバンドギャップ制御したMgZnO薄膜とPtのショットキー接触によりUV-A、BおよびC紫外線の弁別検出可能なセンサを開発するものです。

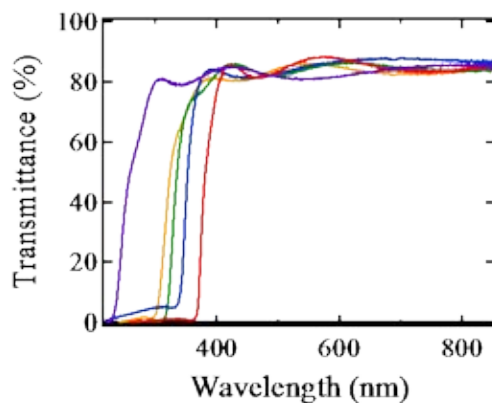
【技術内容】

c面ZnO単結晶基板には、+c面と-c面の極性があります。私達は、ショットキーフォトダイオードにおけるショットキー電極形成面の基板極性依存性を研究しました。その結果、+c面へショットキー電極を形成することで、-c面に比較して高感度化が可能であることを発見しました。

また、紫外線の感度波長制御技術開発として、ラジカルソース分子線エピタキシー（RS-MBE）法によるMgZnO成膜技術開発を進めています。RS-MBE法は、超高真空中で蒸発させた金属の原子を一層一層成膜することで、高品質な単結晶薄膜が成膜可能な方法です。本研究では、MgとZnの蒸発源温度で組成比を変えることで、バンドギャップ制御したMgZnO薄膜を成膜し、紫外線を吸収する波長を制御することに成功しました。現在、これらの技術を基にZnO紫外線センサの開発を進めています。



図1 RS-MBE装置

図2 サファイア基板上に成膜した
Mg_xZn_{1-x}O薄膜の分光透過率

【特許】

光起電力型紫外線センサ（特許第5109049号）

複数の紫外線センサを備える装置（特許第4806812号）

【対象業種】電気機器（電子部品・デバイス製造業）

【応用分野（用途・製品）】太陽光紫外線センシング、紫外線照射装置の紫外線量モニタ

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 電子情報技術部 遠藤 治之

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

安全性向上のための車載機器の研究開発

- Kinectセンサを用いた物体検出 -

電子情報技術部 長谷川 辰雄、菊池 貴

【技術のポイント】

交通事故防止のため、衝突の危険性の高い歩行者や自動車を車載カメラ等で事前に検出し、警告表示やアラーム音で運転者に知らせる運転支援装置の性能向上を目指しています。

【技術内容】

歩行者や車両をカメラ画像のみで検知しようとする、日照の変動や人の体勢の変化を適切に画像処理で捉えることが出来ず、検知率が100%に満たない現状があります。そこで、検知率向上のために可視光カメラと近赤外線カメラ（図1）による距離測定実験（表1）から、夜間の近距離での人物検知に有効との結果を得ました。

表1 測定結果

実距離(m)	距離測定(m)	誤差(m)
5.0	5.125	0.125
6.0	6.124	0.124
7.0	7.287	0.287
8.0	8.550	0.550
9.0	9.489	0.489

近赤外線パターン照射 可視光カメラ 近赤外カメラ



図1 Kinectセンサ



図2 近赤外線画像

人物

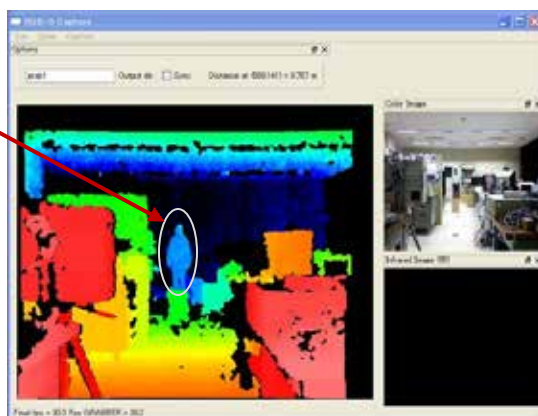


図3 距離画像（赤域：1～3m、青域：7～9m）

【対象業種】電気機器（情報通信機械器具製造業）

【応用分野（用途・製品）】人物検知、衝突検知

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 電子情報技術部 長谷川辰雄
TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

微細形状を有するプラスチック成形用金型への 離型膜の開発

- エポキシ樹脂ですら、くっつかない離型膜 -

ものづくり基盤技術第1部 鈴木一孝、藤原真希
(株)東亜電化

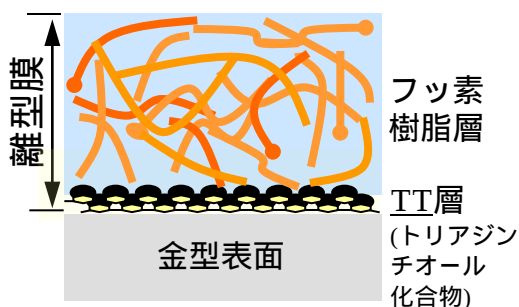
【技術のポイント】

離型剤を使用せず透明エポキシ樹脂での成形を可能にする離型膜の開発を行いました。

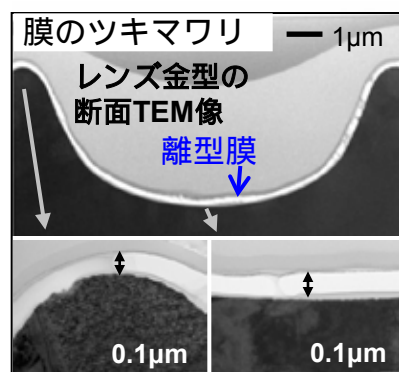
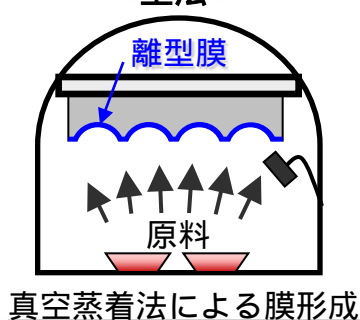
開発した離型膜は、膜厚が50nm程度で金型表面に均一な厚みの膜を形成でき、エポキシ樹脂のほか、ウレタン樹脂やシリコン樹脂などの、難離型性樹脂に対して優れた離型効果を発揮します。

【技術内容】

< 離型膜の構造 >

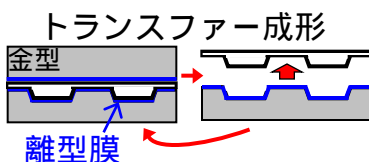
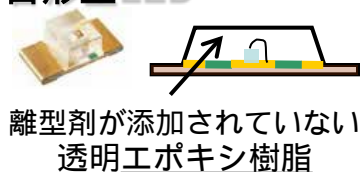


< 工法 >



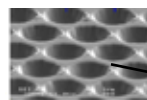
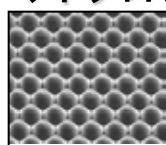
< 耐久性評価結果 >

台形型LED



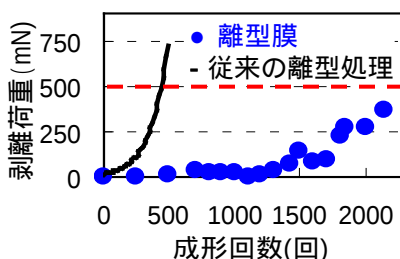
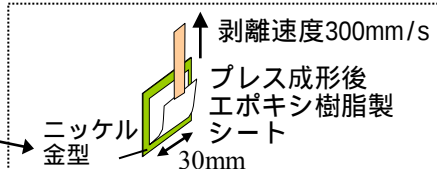
5,000回以上離型可能
不良率も従来の離型剤塗布
による成形に比べ1/10以下

マイクロレンズアレイ



エポキシ樹脂製シートのプレス成形

剥離荷重を測定し耐久性を評価



**500mN以下の
剝離荷重で
2,000回以上の
成形を達成**

【特許】特許第4567019号 金属表面被膜形成方法

【対象業種】精密機器

【応用分野（用途・製品）】光学部品（プラスチックレンズ、光学フィルム等）、医療用品

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第1部
鈴木一孝、藤原真希 TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

超短パルスレーザーによる硬脆材料の微細加工

- あらゆる素材への高付加価値加工 -

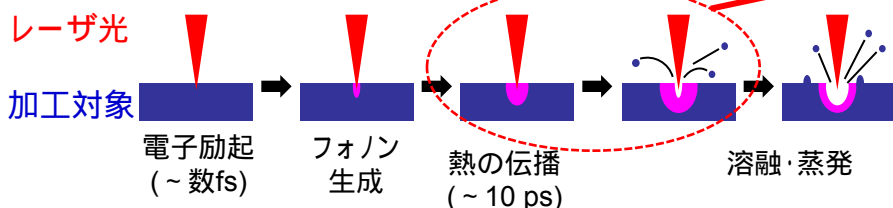
ものづくり基盤技術第1部 目黒和幸
岩手大学

【技術のポイント】

電子部品や精密機械分野では市場ニーズの多様化に伴い、様々な素材への微細加工と少量多品種の試作・生産向け低コスト加工技術が必要とされています。本研究では、熱影響が少なく加工対象が広い超短パルスレーザーを用いた微細加工技術の開発を行っています。

【技術内容】

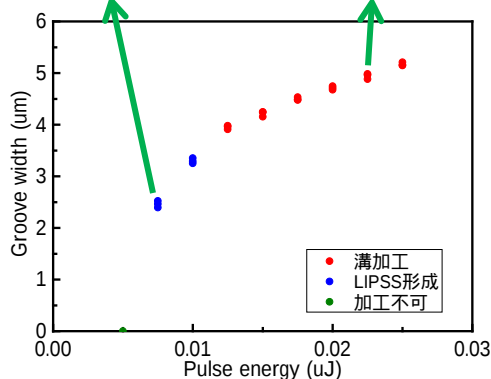
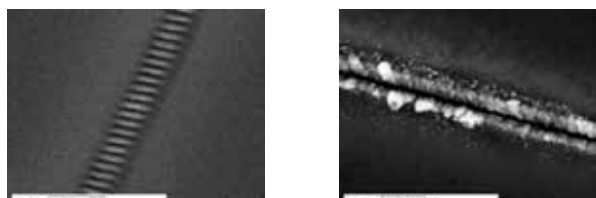
レーザー加工の過程



超短パルスレーザーなら、
(パルス幅：最短260 fs)
熱が伝播する前にレーザー光の照射が終了するので、
・熱影響の範囲が少ない
・微細加工が可能

また、多光子吸収が生じやすいので透明体の加工も可能。

シリコンの加工例



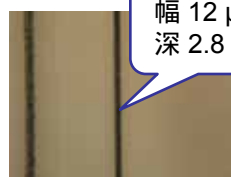
LIPSS : Laser Induced Periodic Surface Structure
光の干渉効果で自発的に周期構造が形成される現象

サファイア



幅 12 μm
深 3.4 μm

石英



幅 12 μm
深 2.8 μm

超硬合金



幅 18 μm
深 8.4 μm

SUS304

(t0.1mm 切り抜き)



わんこきょうだい そばっち
©岩手県観光協会

様々な素材に対して最適加工条件の探索を順次進めています。

【対象業種】 電気機器(電子部品・デバイス製造業)、精密機器

【応用分野(用途・製品)】 精密部品・治具、MEMS、MID、医療器具など

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第1部

目黒 和幸

TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

電着塗装を利用したVOC低減化技術の開発

- 公募型共同研究事業 -

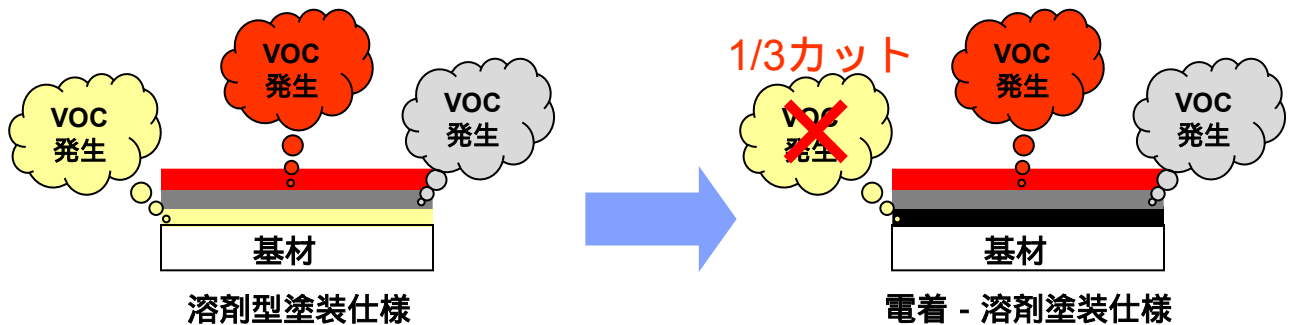
ものづくり基盤技術第1部 佐々木 麗
東北日東工業(株)、ピーエス(株)、和同産業(株)

【技術のポイント】

溶剤型塗装企業ではVOCの削減、粉体塗装企業では複雑な形状の部品への付きまわり性の向上、水性塗料を用いた電着塗装設備保有企業では、稼働率の向上が課題になっています。

そこで、本研究では、溶剤型及び粉体塗装の下塗りに電着塗装を利用することで、それぞれの課題を解決することを目的として、各種性能試験を行いました。

【技術内容】



溶剤型塗装の下塗りに電着塗装を利用することで、VOC排出量が**1/3削減**されます。

【塩水噴霧試験結果】



粉体塗装仕様



電着 - 粉体塗装仕様



溶剤型塗装仕様



電着 - 溶剤塗装仕様

電着塗装を下塗りに利用することで、**耐食性能の向上**が確認されました。

【対象業種】非鉄金属・金属製品、機械、自動車・自動車部品

【応用分野（用途・製品）】自動車、汎用機器、空調設備

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第1部

佐々木 麗

TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

いわて発戦略的地産地消型リン資源循環システムの研究 - 廃棄物リサイクルによるリン資源の地域内循環 -

ものづくり基盤技術第2部 菅原龍江、佐々木昭仁
電子情報技術部 阿部貴志
岩手県下水環境課

【技術のポイント】

リン鉱石は全量輸入に頼っていますが、国内では下水汚泥焼却灰のようにリンを大量に含む廃棄物が排出されています。

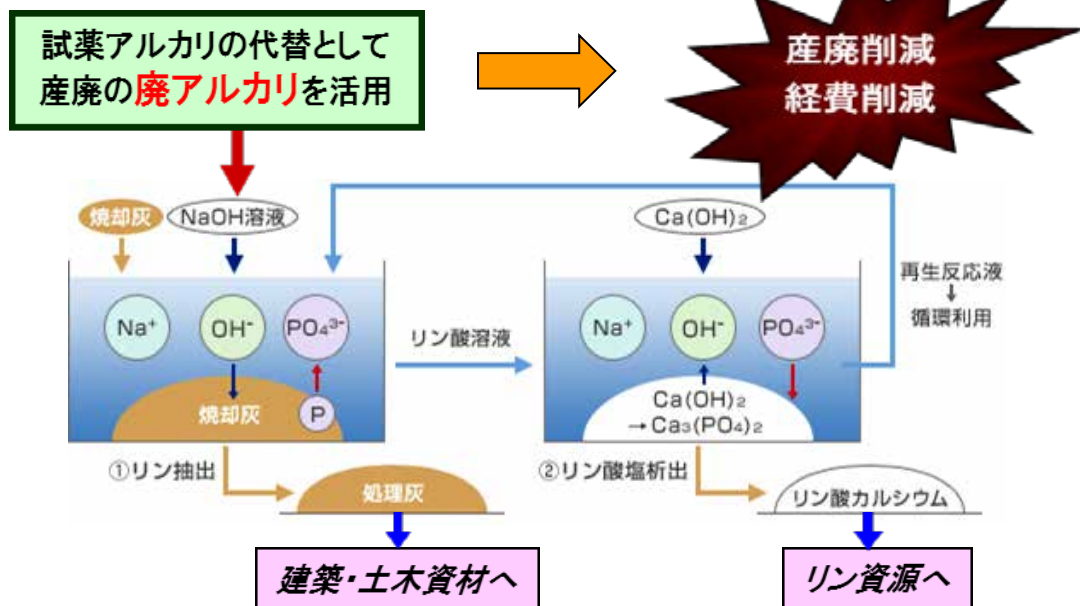
そこで、地域で発生するこれらの廃棄物からリンを回収し、肥料等の形で地域で活用しようとするものです。

【技術内容】

下水汚泥焼却灰からのリン回収技術は各種提案されていますが、いずれもコスト的に事業化は困難な状況にあります。そこで、当センターでは、代表的なリン回収技術である「灰アルカリ抽出法」に着目し、その方法においてリン抽出時に使用する試薬アルカリを、産業廃棄物である廃アルカリに代替させることにより、経費削減と産廃活用を同時に実現しながらリンを回収する方法について研究を進めました。

その結果、廃アルカリ代替時も問題なくリン回収できることを確認しました。また、県内の下水処理場においてリン回収システムを導入した場合の稼働コストを試算したところ、大幅な経費削減が可能であり、事業化できる可能性が高いことが分かりました。

< 灰アルカリ抽出法によるリン回収 >



【特許】廃棄物処理方法（特開2012-35220）

【対象業種】化学工業

【応用分野（用途・製品）】リン肥料

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第2部

菅原 龍江

TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

微細放電加工の高精度化に関する研究

- IMY（岩手，宮城，山形）連携会議_超精密加工G -

ものづくり基盤技術第2部 和合 健、飯村 崇
岩手大学

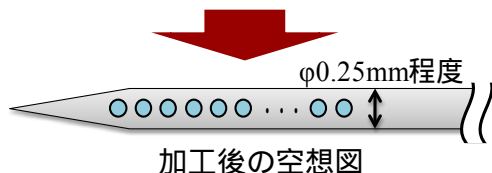
【技術のポイント】

メソスケール（ $100\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$ ）領域のマイクロ加工を対象に、 $\phi 0.25\text{mm}$ の針側面に $\phi 0.1\text{mm}$ の貫通穴を放電加工で加工する技術を構築しました。針の材質は生体材料として優れた特性を持つCo-Cr-Mo合金とし、この医療用針に多数個穴を開ける技術確立が出来たことから薬剤投与などが行える機能針としての活用が期待できます。

【技術内容】

< 要求事項 >

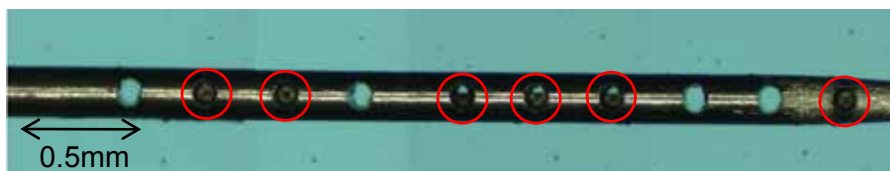
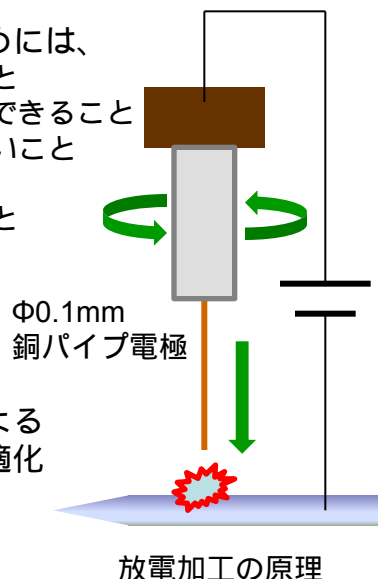
医療用針に多数個穴を開けること



要求を実現するためには、
加工力が小さいこと
小さい穴径が加工できること
工具の消耗が小さいこと
穴位置の正確さ
加工能率が高いこと



パラメータ設計による
放電加工方法の最適化
を行い達成できた



現状条件：赤丸の不貫通穴が多く歪な穴



最適条件：穴は鋭利なエッジを持ち真円な穴

【特許】 米国特許仮出願，発明の名称：A drug delivery system using an acupuncture needle
出願整理番号：IU120441US01

【対象業種】 機械、精密機器

【応用分野（用途・製品）】 精密金型，医療器具，MEMS

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第2部
和合 健 TEL：019-635-1115 / FAX：019-635-0311

耐久性に優れるダイカストスリーブ - 耐溶損性がアップします -

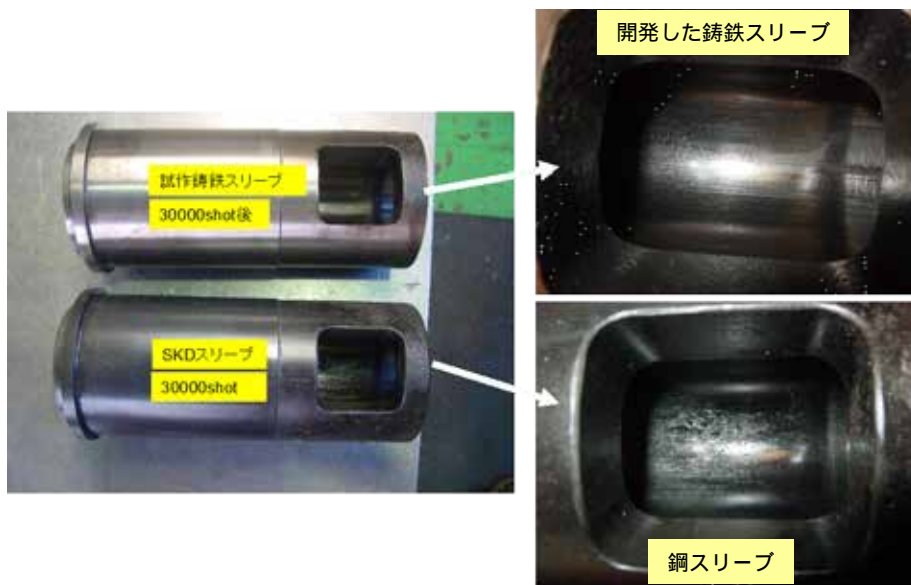
ものづくり基盤技術第2部 池 浩之、高川貫仁、岩清水康二
秋田大学、(株)小西鑄造

【技術(施設・装置)のポイント】

鑄鉄に合金元素を添加して、セラミックスに近いアルミ溶湯に対する耐溶損性ダイカストスリーブを開発しました。

【技術内容】

鑄鉄は、一般の鋼に比較してアルミ溶湯に対する耐溶損性は優れます。しかし、セラミックスなどに比較すると、耐溶損性は劣ります。そこで、鑄鉄にある合金元素を添加することにより、セラミックスに近い耐溶損性を得ることが可能となりました。鑄鉄は、セラミックスに比較して耐衝撃性に優れ、機械加工もしやすいので、安くて耐久性に優れるダイカストスリーブが提供できます。



開発した鑄鉄製スリーブと鋼（SKD61）スリーブの比較（30000ショット使用後）

【対象業種】非鉄金属・金属製品

【応用分野（用途・製品）】ダイカスト、低圧鑄造機

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第2部

池 浩之

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

高齢者向けスープ製品開発 - 素材そのまま物性調節 -

食品醸造技術部 武山 進一

小野食品(株)、(財)いわてリハビリテーションセンター

【技術(施設・装置)のポイント】

嚥下機能が低下した高齢者に対応する食品物性機能を有し、健康志向にも配慮したスープ製品を開発しました。配合と物性及び官能検査結果から高齢者向けスープの物性範囲を求め、自主物性基準を作成しました。

【技術内容】

物性調整技術向上

- ・高齢者向けスープ→ 温度による粘度変化は少ない方が望ましい・・・

- ・馬鈴薯デンプンは、温度低下で粘度が極端に上昇し、食塩添加により粘度が極端に低下する特徴
- ・コーンスターチとの組合せで上記の欠点が解消されることを確認（物性調整の一例）

自主物性基準を作成

- ・模擬スープ(トロミ剤で粘度調整)で専門家の官能試験・粘度測定

- ・粘度: $0.07 \sim 0.88 [\text{Ps} \cdot \text{s}]$ (60 時)
- ・動的粘弾性: 弾性率 $G' = 0.5 \sim 10 [\text{Pa}]$ 、粘性率 $G'' = 0.5 \sim 4 [\text{Pa}]$ (歪率10%、周波数1Hz、60 時)

【対象業種】食品

【応用分野(用途・製品)】家庭向け、介護施設向けスープ商品

お問い合わせ先: 地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 食品醸造技術部 武山 進一

TEL: 019-635-1115 / FAX: 019-635-0311

ヤマブドウを丸ごと利用したアンチエイジング素材の開発 - 搾り粕、葉、枝の有効利用 -

食品醸造技術部 高橋 亨

岩手大学、東京農工大学、ヤエガキ醗酵技研(株)

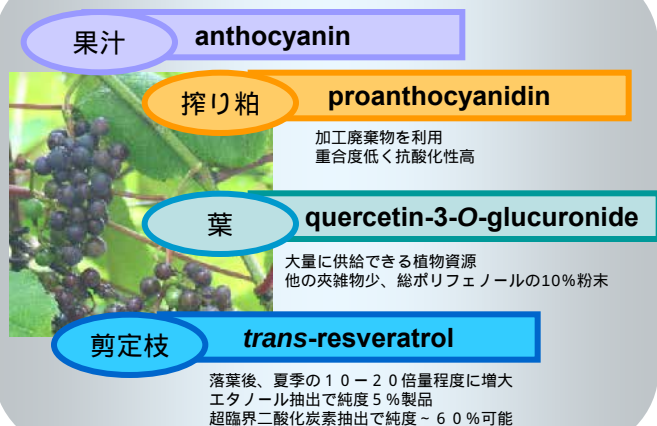
【技術のポイント】

ヤマブドウの栽培では季節毎に剪定を行います、その時の芽、葉、枝などはそのまま廃棄されます。また、搾汁後の搾り粕もほとんどがそのまま廃棄されています。これら廃棄物には種々のポリフェノールが含まれていることから、ポリフェノール素材としての可能性や機能性について検討しました。

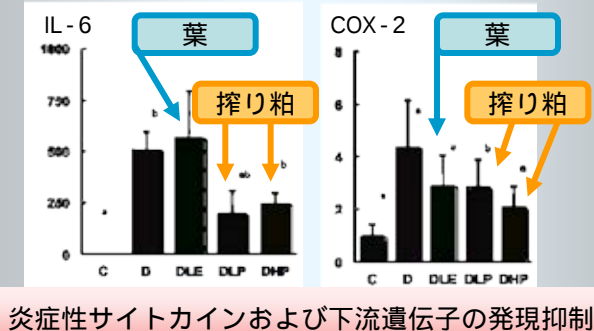
【技術内容】

搾り粕はプロアントシアニジン、葉はケルセチン配糖体、枝はレスベラトロールと、それぞれ特徴あるポリフェノール素材としての可能性を見いだしました。また、搾り粕ポリフェノールには皮膚水分量改善効果や抗炎症作用が確認されました。

素材活用時期・抽出・濃縮方法を確立



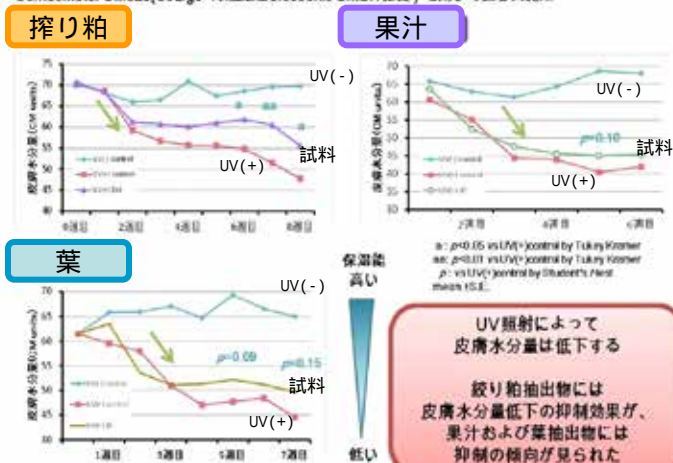
大腸炎モデルマウスの炎症抑制



光老化マウスの皮膚水分改善

皮膚水分量の経時的変化

• Comeometer CM825 (Courage+Khazaka electronic GmbH社製) を用いて週2回測定



事業化に向けた栽培・加工

低残留農薬での栽培技術

栽培面積あたりの発生量・回収時間把握

ポリフェノール強化商品試作とユーザー把握

【対象業種】食品、医薬品

【応用分野（用途・製品）】機能性食品素材、化粧品素材

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 食品醸造技術部 高橋 亨

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

オールいわて清酒が完成！

- 酒米・酵母菌・麹菌・南部流技術の結集 -

食品醸造技術部 佐藤稔英、甲斐谷梢、米倉裕一、中山繁喜

【技術のポイント】

岩手オリジナル種麹を開発することにより、原料・発酵微生物・製造技術すべて岩手にこだわった「オールいわて清酒」を実現させ、酒類業界の復興に役立てたい。

【技術内容】

日本酒は「1:麹、2:モト(酵母)、3:造り」と言われるほど、麹が大切。しかし、岩手にはオリジナルの種麹がありませんでした。開発した種麹は、「黎明平泉（れいめいひらいずみ）」と達増知事が命名し、「黎明平泉」を使った「オールいわて清酒」は、H24年春から順次販売され話題になっています。

麹菌 H23年 当センター新開発
吟ぎんが・ゆうこの想いと好相性

いわて初オリジナル種麹
黎明平泉



酵母菌 H20年 当センター開発
発酵力旺盛、味のキレが良い



酒米 H20年 当センター共同開発
やわらかで豊かな味わい



南部流醸造技術
400年に渡る確かな技術



【対象業種】食品

【応用分野（用途・製品）】清酒醸造

お問い合わせ先：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 食品醸造技術部 中山 繁喜

TEL:019-635-1115 / FAX:019-635-0311

炭素質系廃棄物を利用した

環境調和型機能性水質浄化材の開発

-環境・省エネ・地球温暖化対策への応用例-

工業材料グループ

遠田 幸生、佐藤 和美

【技術のポイント】

ゴミ処分場が少なくなってきました。炭酸ガスによる地球温暖化が進んでいます。建設リサイクル法の施行により、廃木材が増えています。

そこで、環境・省エネ・炭酸ガスを考慮したバイオマス資源のリサイクル技術の確立を目指します。

【技術内容】

廃木材・もみ殻・わら・間伐材・木皮を炭化させ、機能性炭素材料または肥料にする技術です。



【特許】 活性炭からなる吸着材及びその製造方法並びにリン酸イオン吸着方法 (2005-287962)

【対象業種】 化学工業、電子部品

【応用分野(用途・製品)】 肥料、リチウムイオン2次電池

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

複合材料の新しい加工・評価法

－ CFRP材料の成形加工・機械加工・非破壊検査・材料評価－

複合材料グループ 木村 光彦、工藤 素、藤嶋 基
工業材料グループ 加藤 勝

【技術のポイント】

CFRP(炭素繊維強化プラスチック)の高度利用を目指します。

【技術内容】

《CFRPの利用拡大に向けた課題と取り組み》

- ・難加工性 (穴、トリム加工におけるバリ、層間剥離、表層剥離)
→ 新しい加工技術の開発
- ・高加工コスト(切削工具の損耗が激しい)
→ 新しい工具とその使用法の開発
- ・高材料コスト(炭素繊維の生成に大量のエネルギーが必要)
→ リサイクル技術の開発
- ・検査技術問題(層間剥離等外観検査では発見しにくい損傷)
→ 新しい検査技術の開発

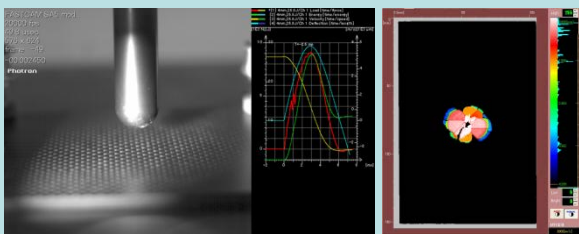


CFRPシート板材

カーボンナノファイバーを用いてさらに高強度化を目指したCFRPの開発も予定しています。

複合材料試験の標準化

標準化されつつある複合材料試験をJAXAの指導を受けて当センターで実施できるようにします。当センターの試験設備とJAXA所有の試験設備による試験結果とを精査すると共に、複合材料試験実施時のノウハウや試験に使用される複合材料試験片の作製ノウハウを蓄積して秋田県を複合材料の試験拠点とします。



インパクト試験

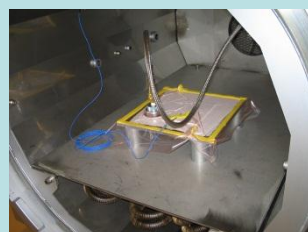
試験後SAT評価

成形加工・機械加工・材料評価

オートクレーブを用いたCFRP成形条件を検討します。特にプリプレグ成形、VaRTM成形、長繊維射出成形、シートプレス成形等を検討して、板材や圧力タンク等実製品の試作モデルの成形を行います。また、孔開け加工等の加工条件の検討や手法開発、成形および加工された材料の機械的特性評価や非破壊検査手法についても検討していきます。



オートクレーブ



成形直後炉内

【対象業種】 化学工業、輸送用機械器具

【応用分野(用途・製品)】 自動車、航空機

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

環境調和型高機能耐摩耗材料の開発

-資源戦略型超硬工具材料 レアメタル(Co)無用-

先端加工グループ 杉山 重彰
工業材料グループ 加藤 勝

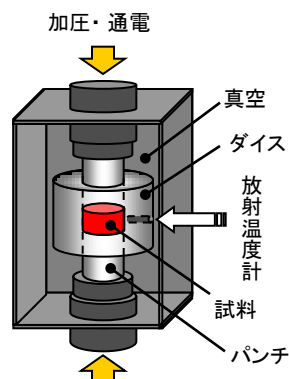
【技術のポイント】

主に金属の加工に用いる工具を作る『超硬合金』には、タングステンやコバルトといったレアメタルが欠かせません。しかし、希少ゆえの価格高騰と供給不安が常につきまといます。

そこで、このコバルトを用いずに超硬材料を作る新しい技術を秋田県が開発。この技術と素材は、これら超硬工具の長寿命化、高耐久性化、切削油不要化などの環境対策にも対応が可能と考えられ、現在は実用化に向けた試作品の製作と試験を、県内の企業と共同で行っています。

【技術内容】

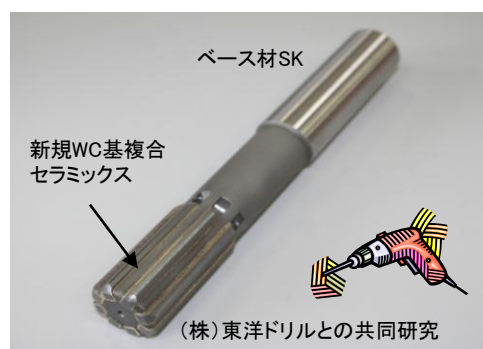
- 高硬度と高破壊靱性値を有する硬質工具材料の開発に取り組んでおります。
(焼結助剤として添加されているコバルト(Co)等の希少金属は、環境排出の規制が強まっているとともに価格が急騰しています。)
- 環境調和性に優れた耐摩耗材料の開発に取り組んでいます。
(切削工具では環境問題から切削油フリーの機械加工が望まれており、耐熱性や耐酸化性の改善が切望されております。また、金型や工具、治具の長寿命化、高耐久性化が資源の有効利用の側面からも要求されてきております。)
- 超硬合金の原料であるタングステンカーバイド(WC)にSiCを添加すると、緻密化することを発見しました。これにより、コバルト(Co)無添加のWC基焼結体を作製できるようになりました。
- この硬質工具材料の開発は秋田大学との連携で進めています。この分野では世界の最先端を走っており、当センターの新たな事業になる可能性があります。



当該超硬質工具材料を使った事例

母材のSK材に、刃部として新規WC基複合セラミックスをろう付けして製作したバニシングリーマです。食い付き時の摩耗を低減するために先端部にR(丸み)を設けるとともに、切れ刃も耐チッピング性を考慮してホーニングを施しています。

高耐摩耗性を有する材料の特徴を活かして、バニシング効果を最大限に発揮し、加工面及び加工精度の向上と工具寿命の向上が期待できます。



【特許】 W-Ti-C系複合体及びその製造方法 (2003-140470)

【対象業種】 機械器具

【応用分野(用途・製品)】 リーマ、エンドミル

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

次世代情報家電向け研磨システムの開発

-あきたブランドの加工技術創出-

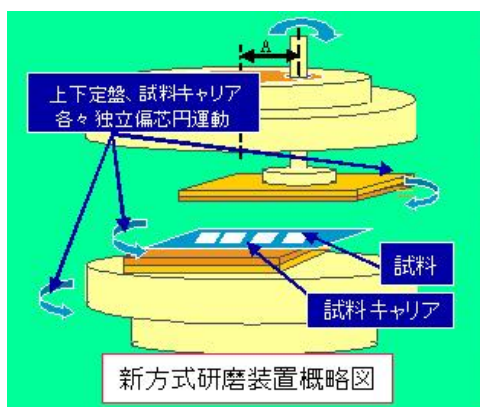
先端加工グループ
久住 孝幸、佐藤 安弘

【技術のポイント】

加工効率が高い遊離研磨技術を開発しました。

【技術内容】

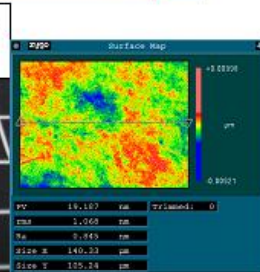
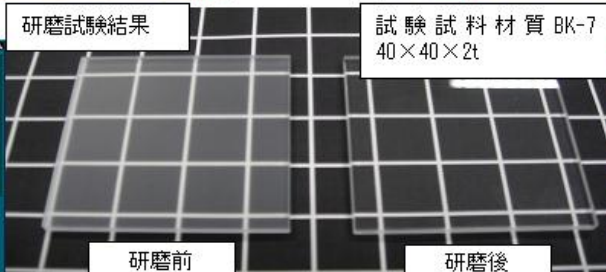
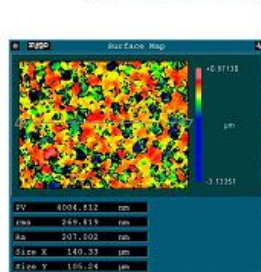
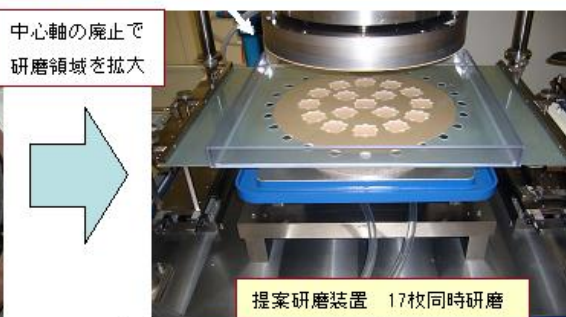
システムの特徴として、①同時研磨試料数の増加、②研磨試料の平坦度の低下を抑制、③高効率な電界砥粒制御技術を採用していることがあげられます。



次世代情報家電向け研磨システム

粗研磨装置部

精密研磨装置部



【特許】 研磨装置 (US6857940B2)

【対象業種】 精密機械業

【応用分野(用途・製品)】 平面ガラス板研磨

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

生産性向上と省エネ性を両立したレーザー熱処理技術

-高品質・低コスト・省エネ を同時に実現する高精細焼入れ技術！-

複合材料グループ
木村 光彦

【技術のポイント】

《レーザー焼入れの特長》

- スポット焼入れ → 必要なところに、必要な分だけ
- 変形しません → 最終工程で焼入れ可能
- 疲労強度UP → 圧縮残留応力付加
- 広い材料に対応 → 焼結材も可能
- 不可能を可能に → 高周波焼入れでは不可能な部分にも
- ドライブプロセス → 環境にやさしい

【技術内容】

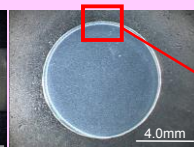
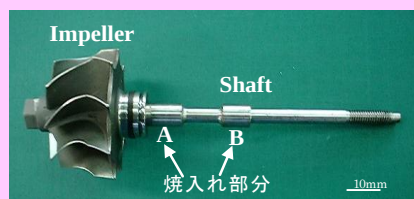
自動車部品や電子部品搬送用チャック、金型などは、全面硬化処理されることが多く、過剰品質あるいは形状精度の低下などの課題を抱えています。YAGレーザーによる局部加熱を適用することにより、必要部分のみの局部硬化が可能となり、製品の高機能化、低コスト化が期待できます。



当該レーザー焼入れ技術を使った事例 秋田精機(株)との共同研究

従来の技術では、素材自体の硬化や高周波焼き入れによる表面硬化が適用されていました。しかし、素材自体の硬化は、その後の機械加工性を悪化させるため、十分に硬化させることは難しく、一方、高周波焼き入れの場合は、硬化範囲を制御できないことによるエッジ部のクラック発生等の問題がありました。

そこで、本研究ではタービンシャフト最終加工後に軸受け部のレーザー焼入れを行い、耐久性を向上させたターボチャージャータービンシャフトを開発しました。



断面マクロ

硬化層組織

【特許】タービンシャフトへのレーザー焼入れ方法 (2005-264577)

【対象業種】金属製品製造業

【応用分野(用途・製品)】輸送機械

お問い合わせ先：秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

ナノデバイス技術の研究開発 -微細加工技術および薄膜作製技術-

ナノデバイスグループ

新宅 一彦、伊勢 和幸、黒澤 孝裕、近藤 祐治

【技術のポイント】

高精度な製膜技術や微細なエッチング技術などを開発しています。
これまでに培われた技術を活用し、新規なナノデバイスの開発を目指しています。

【薄膜デバイスの一貫した開発環境】 設計、試作から評価、解析まで

【リソグラフィ】レーザ描画、EB描画、アライナ、UVナノインプリント

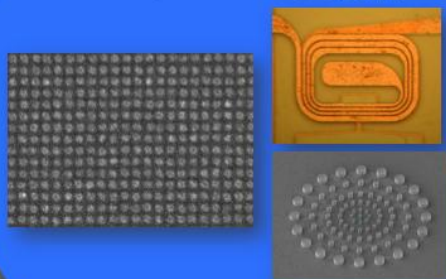
【製膜】スパッタ、CVD、めっき

【エッチング】イオンビーム、RIE、FIB

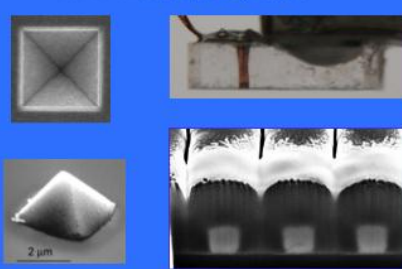
【接合】陽極接合装置

【機械加工】スライサ、ELID研削盤、精密研磨機

・ パターニング技術

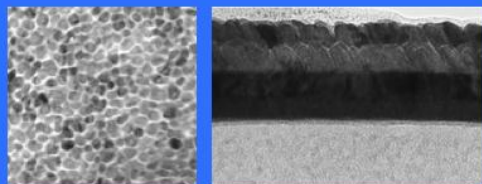


・ MEMS関連技術

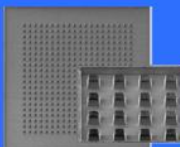


微細加工における基盤技術

・ 製膜・材料技術



・ エッチング・研磨技術



【特許】 薄膜磁気ヘッドおよびその製造方法 (PCT/JP2005/023169)

【対象業種】 化学工業、電子部品

【応用分野(用途・製品)】 半導体、光学部品

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

高速・高精度アクチュエータの多軸化技術の開発 ー平面位置決めを実現するナノモーションステージー

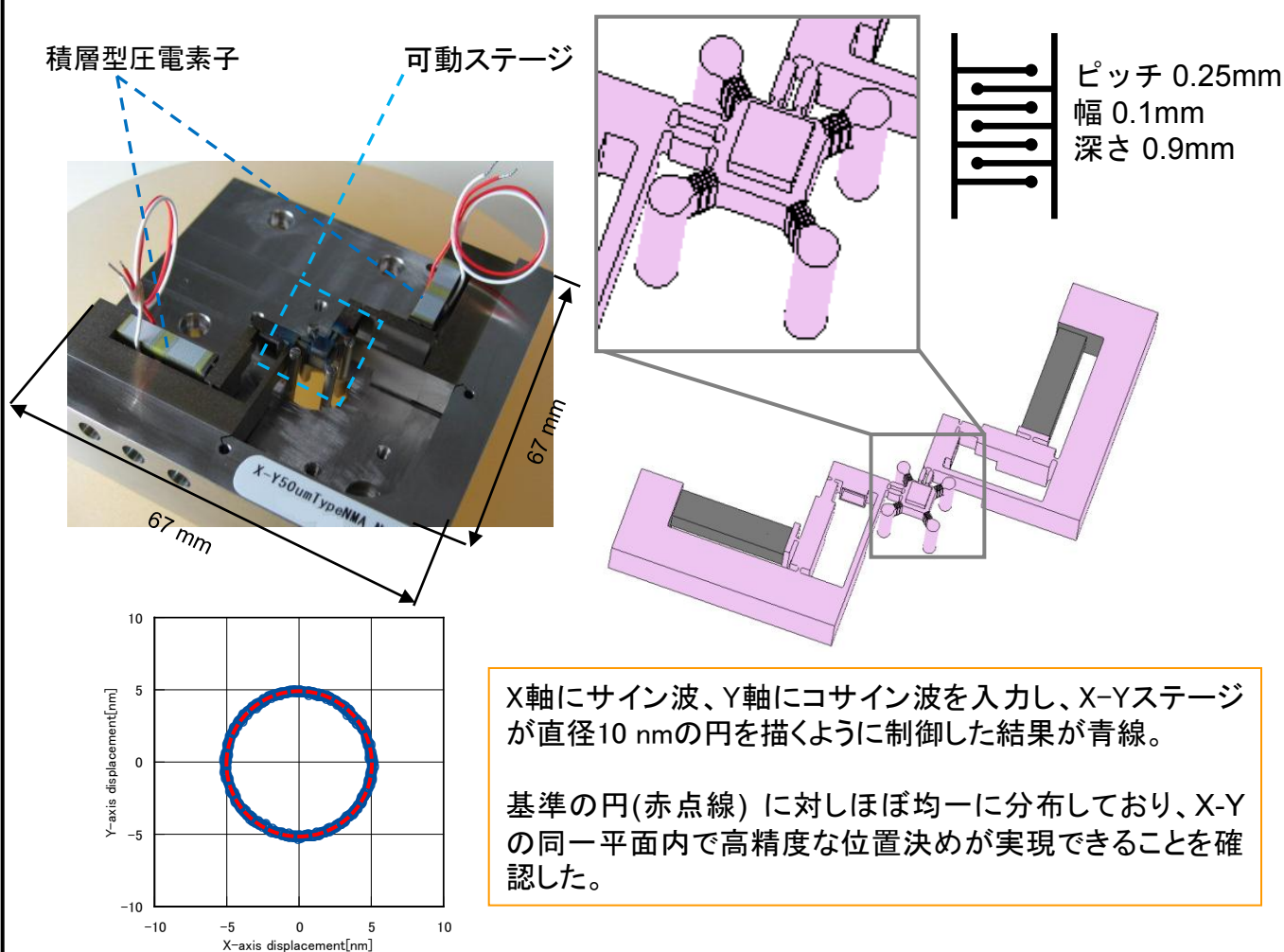
ナノメカニカル制御グループ
森 英季、櫻田 陽、荒川 亮

【技術のポイント】

ナノスケールの精度で、走査範囲の拡大を実現した、同一平面内を高速に走査するX-Y ステージ (NMS:Nano-Motion Stage)の開発を行いました。

【技術内容】

同一平面内の移動により高精度な位置決めに不可欠なアツベの原理に従うことを構造的に実現し、X-Y方向に走査した場合の高精度な位置決めを実現した。



【特許】 アクチュエータの減衰方法及びアクチュエータ (PCT/JP2004/011016)

【対象業種】 精密機械、電子

【応用分野(用途・製品)】 分析装置、精密モーター、ハードディスク

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

「液晶」材料を応用した光学デバイスの開発 － 液晶レンズの撮像デバイスへの応用 －

オプトエレクトロニクスグループ

高橋 慎吾、梁瀬 智、内田 勝、葉 茂、王 濱、佐藤 進

【技術のポイント】

液晶レンズの特徴は、電圧で連続的な焦点可変、凹⇄凸切り替えが可能、平板構造で、機械的な可動部がない、小型で薄型、集積化も容易、低消費電力で動作する点が上げられます。

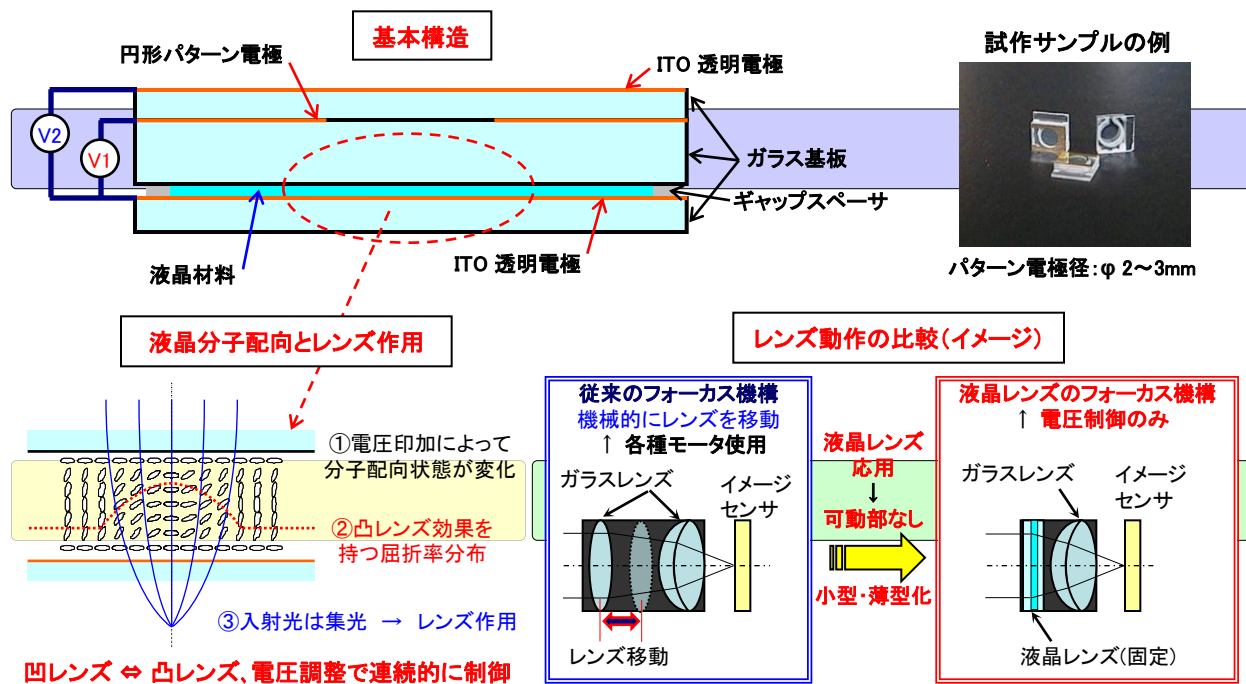
【技術内容】

液晶レンズは、電圧による連続的な焦点移動が可能です。

◇秋田発の研究シーズ: **液晶レンズ**

実用化(撮像デバイスへの搭載)

県内外の**企業**との**共同研究**や**技術移転**



【特許】 液晶光学デバイス (2008-209004)

【対象業種】 化学工業、光学部品、電子部品

【応用分野(用途・製品)】 光学レンズ

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

音声主導型医療看護システム

－ VoIP/SIPとセンサーノードによる異常通知システム －

電子・通信グループ

近藤 康夫、佐々木 信也、佐々木 大三

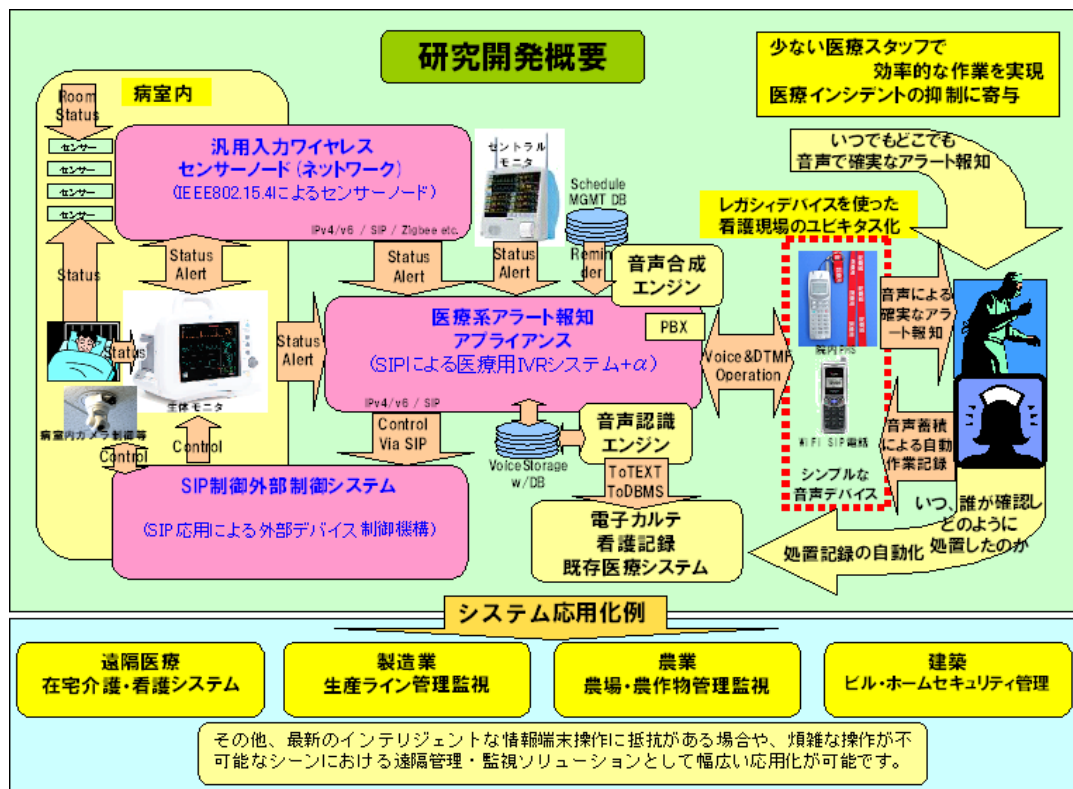
【技術のポイント】

地域医療の問題である医療事故の抑制を、ヒトにやさしいICTソリューションの研究開発を通して実現します。

【技術内容】

- ・病室や患者の異常を通知する為のワイヤレスモジュール
- ・VoIP(インターネット電話)で用いられるSIP(Session Initiation Protocol)を非音声デバイスであるセンサーノードに適応させたワイヤレスノード
- ・SIPを用いた音声自動通報IVR(Interactive Voice Response)システム
- ・IVRシステムと音声合成および音声認識エンジンとのインテグレート

下記の各研究開発と、これらをシステム化した音声主導型医療看護システムの開発を行いました。
本技術シーズは、安心・安全を要求する産業・農業分野においても実用化が進んでおります。



【対象業種】 電子部品、情報通信

【応用分野(用途・製品)】 医療看護システム、プラント監視システム

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420 / FAX:018-865-3949

電界非接触攪拌技術を用いた薬剤多型検出技術の創出 -臨床向け迅速遺伝子診断システムの開発-

先端加工グループ

加賀谷 昌美、佐藤 安弘

【技術のポイント】

個々人のDNAから、最適な特定症例向けの治療薬を選択する技術開発を行っています。

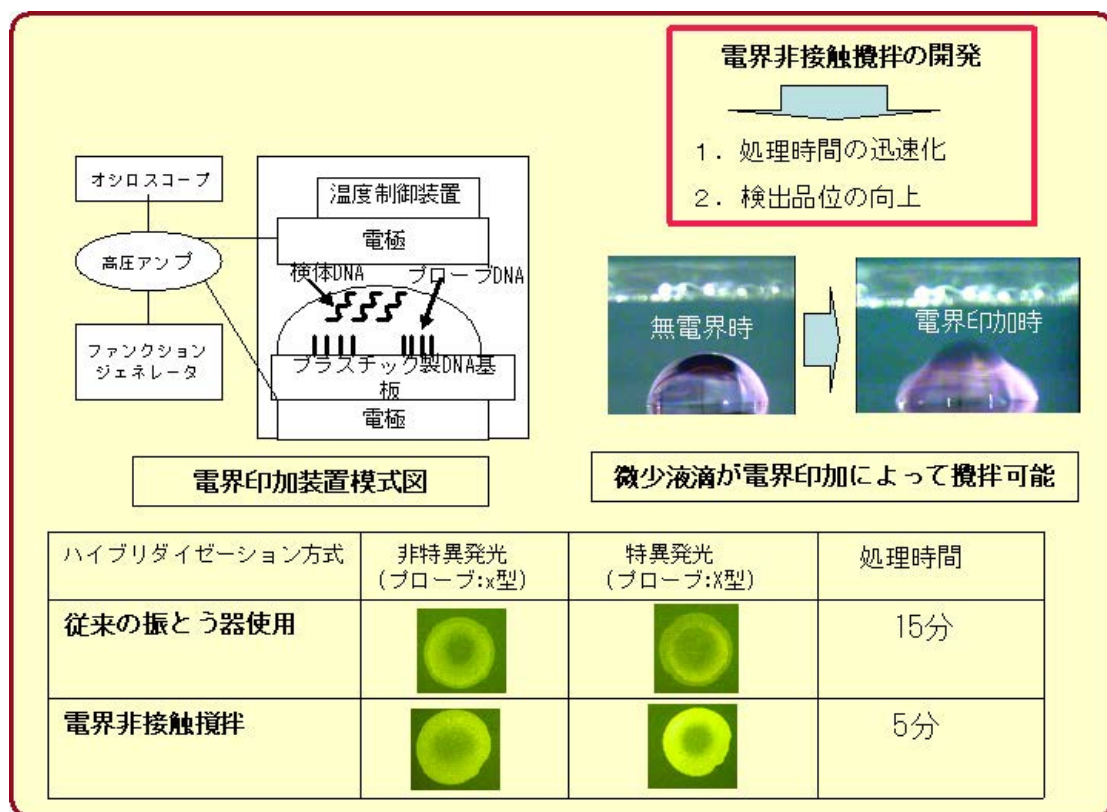
【技術内容】

1. 微量液滴化 1000 μ L $\rightarrow$ 10 μ L
2. ハイブリダイゼーションの迅速化

電界非接触攪拌技術の応用 H19年度 15分 $\rightarrow$ H20年度 5分

3. 集積・小型化・検出感度向上

DNAの増幅・SNPsの検出/1台 $\rightarrow$ 1/15（体積比）



【特許】疎水性高分子基板表面の親水性維持方法 (2005-105027)

【対象業種】化学工業、電気機械器具

【応用分野(用途・製品)】分析装置

お問い合わせ先: 秋田県産業技術センター 技術イノベーション部

TEL:018-862-3420/ FAX:018-865-3949

蛋白質分解活性が低減したマイタケ ーマイタケ入りのパンや麺類の開発が可能にー

食品加工研究所 高橋 砂織

【技術のポイント】

マイタケの強力な蛋白質分解活性を不活性化する技術を確認し、マイタケの利用範囲が更に広がりました。

【技術内容】

○マイタケは蛋白質分解活性が高くそのままではパンや麺などの蛋白質の性質を利用する食品に添加することが出来ませんでした。そこで、マイタケに含まれる熱耐性の蛋白質分解酵素活性を低減する技術開発を行いました。

○完成した蛋白質分解酵素活性低減マイタケは様々な食品に応用が可能となり、これまでは不可能であったマイタケ入りのパンや麺類などへの配合によって特徴ある商品開発に役立ちます。

マイタケが入るとパンは出来ません



マイタケなし



マイタケ入り



蛋白質分解酵素
低減マイタケ入り



(ホームベーカリーによる粉末マイタケ入りパン)

【特許】蛋白質分解酵素活性が低減された乾燥マイタケの製造法並びにその用途
(特許第3874178号)

【対象業種】食品

【応用分野(用途・製品)】食品(パン・菓子、麺類)

お問い合わせ先： 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

マイタケを使用した米飯の改良 ーマイタケで米飯を軟らかくするー

食品加工研究所 大能 俊久

【技術のポイント】

マイタケを使用して米飯を軟化させる技術です。米飯の艶も増加させることができます。処理は簡単で、米をマイタケやその粉末と一緒に浸漬するだけです。

【技術内容】

○米飯のおいしさには硬さや粘りなどの物性が関与します。安心な食品素材で物性を改良する技術を開発しました。

○米に対して1%前後のマイタケ乾燥粉末を添加し、加水をして一晩浸漬します。その後、水洗して通常の方法で炊飯しました。このような簡単な処理で米飯が軟らかくなります。また、処理したものは米飯に艶があります（図1、図2）。通常のマイタケでもこのような効果は得られます。食品であるマイタケには、米飯を軟化させたり、艶を増加させたりする能力があるのです。



図1 マイタケを使用した米飯



図2 マイタケを未使用の米飯

【対象業種】加工米飯製造業、弁当惣菜業、食堂など飲食業

【応用分野(用途・製品)】米飯、米

お問い合わせ先：秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

グルテンフリーを実現する米粉パン・麺などの製法 ーグルテン代替素材によるアレルギーフリー食品開発ー

食品加工研究所 木村 貴一

【技術のポイント】

- グルテン代替素材をデンプンより開発し、パンや麺の製法を確立しました。
- 成形が困難な米粉やそば粉、大豆粉などを、パンや麺などへ自由に成形できます。
- アレルギーフリー食品が開発できます。

【技術内容】

- グルテンを含まない粉体は、パンや麺などへ成形困難である。そこで、グルテンや小麦粉の性質を再検討し、同等以上の特性を持つ粉体加工技術開発を行った。
- 小麦粉は、2種類のタンパク質からなるグルテンと小麦デンプンで構成されている(図1)。この視点から、結着性と展延性、包接性を持つ「グルテン代替素材」を開発した。
- 「グルテン代替素材」を使用した米粉麺は、煮溶けしにくく切れにくい性質を持つ。また、グルテン成分を全く含まないため、コムギアレルギーに対応した食品が製造可能で、配合する素材によりアレルギーフリー食品開発を実現できる。例えば、除蛋白処理をした米粉を粒状に再成形することで、腎疾患に対応した低蛋白米の製造などが可能である(図2)。



図1. 小麦粉成分

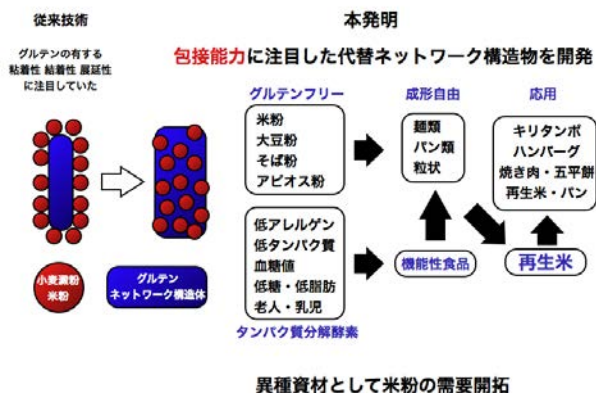


図2. 技術の応用

【特許】架橋ネットワーク構造が形成された食品とその製造方法(特許第4868418号)

【対象業種】食品

【応用分野(用途・製品)】食品、アレルギーフリー食品、機能性食品

お問い合わせ先: 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

白神こだま酵母の利活用 ーストレス耐性酵母の発酵食品への利用法ー

醸造試験場 高橋 慶太郎

【技術のポイント】

白神こだま酵母は1998年に世界自然遺産「白神山地」遺産指定地域の核心部から官庁の許可を得て採取した生物資源より分離した酵母で秋田県が特許及び商標を登録をしています。**乾燥・浸透圧等の環境ストレスに対して耐性の高い酵母による増殖・発酵制御が可能です。**

【技術内容】

○白神こだま酵母は清酒酵母・ビール酵母やパン酵母と同種の*Saccharomyces cerevisiae* (サッカロマイセスセレビシエ) に属します。

○白神こだま酵母は次のような特性を持っています。

- ①**非常に高い冷凍耐性** ②**高乾燥耐性** ③**高発酵ガス発生量**
④**高い増殖力と多菌体収量** ⑤**特異的な発酵パターン**
⑥**高トレハロース蓄積** ⑦**高アルコール耐性** ⑧**高食塩耐性**

既に使用されている製パン分野では、この①～⑤の特性を引き出して冷凍生地製パン法や国内産小麦を原料とした製パンに利用されています。一部は乾燥酵母として販売しています。

○**卓越した様々な特性を有する白神こだま酵母の増殖と発酵が制御可能**となり、今までより使い易さが向上し、新規分野での利用が広がります。

○次のような分野での利用が可能です。

化粧品・入浴剤・健康食品・調味料・発酵基材・清酒・
ワイン・果実酒・ビール・味噌・醤油・漬物・環境保全



白神こだま酵母を利用した商品群



白神こだま酵母
ドライイースト

【特許】酵母、冷凍パン生地、乾燥パン酵母、発酵食品、含塩発酵食品及び発酵食品製造方法
(特許第3995183号)

【対象業種】食品、水産、医薬品 等

【応用分野(用途・製品)】加工食品(菓子類、調味料等)

お問い合わせ先: 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

生酏清酒など低温で利用する白神乳酸菌 ー低温発酵性に優れた白神サケイ株で酒母期間の短縮をー

食品加工研究所 木村 貴一

【技術のポイント】

低温発酵性に優れた白神山地由来の乳酸菌ラクトバシラス・サケイ KLB 3138aCを生酏・山廃酒母の製造スターターとして使用することで、品質の安定化と酒母期間の短縮が可能です。従来の「生酏・山廃清酒」と比べて淡麗な酒質で、商品の差別化が可能です。

【技術内容】

【乳酸菌の特長】

- 5℃で実験室株よりも良好に生育します。(図1)
- アルコール濃度7.5%では生育しません。(図2)
- マルトオリゴ糖を発酵しません。

【風味の特徴】

- 米由来のマルトオリゴ糖が、酸味を和らげます。
- 乳酸が多く生成され、従来の生酏・山廃清酒と比べて淡麗な酒質になります。

【製造上のメリット】

- 醸造用乳酸が不要です。
- 従来の乳酸菌と置き換えて使用できます。
- アルコール濃度7.5%を超えて生育できないため、腐造を起こしません。
- 安定した生酏・山廃酒母を短期間に製造できます。
- 労働力の軽減が可能です。
- 淡麗な風味から従来清酒との差別化が可能です。

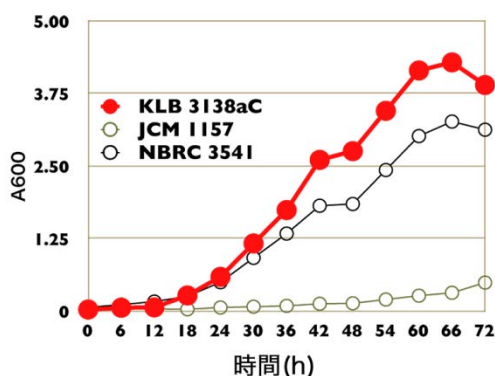


図1. 酒母由来実験室株と
5℃における増殖比較

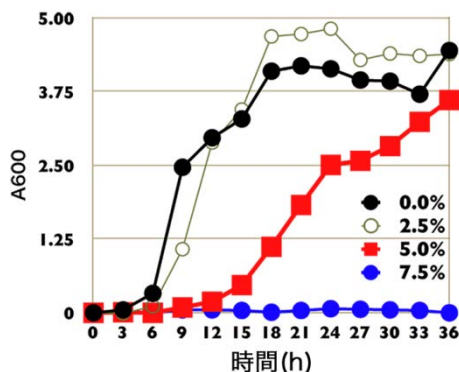


図2. アルコール耐性(v/v)

【特許】乳酸菌ラクトバシラス・サケイ株、飲料製造方法、食品製造方法、漬け床製造方法、製パン改質原料製造方法(特許第5044769号)

【対象業種】醸造・食品

【応用分野(用途・製品)】清酒、漬物、塩こうじなど発酵調味料

お問い合わせ先: 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

麴生産システムの実用化 ー高品質吟醸麴製造の自動化ー

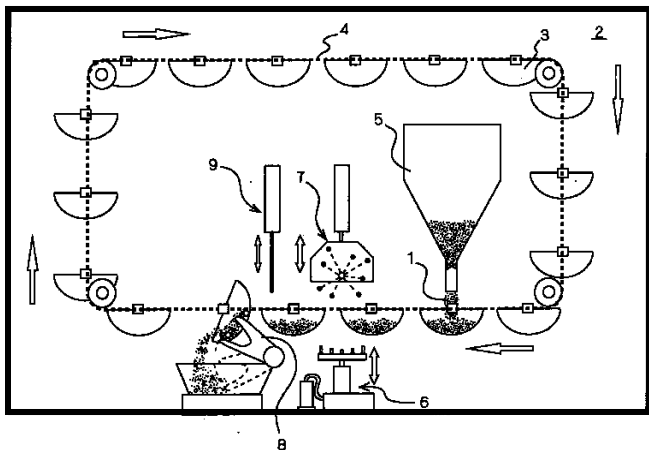
醸造試験場 田口 隆信

【技術のポイント】○

蒸米水分制御装置の開発により、製麴中の蒸米水分の調整が自在にできるため高品質の吟醸麴製造工程の自動化が可能となりました。

【技術内容】

- 蒸米水分制御装置の開発により、蒸米水分の制御が可能となりました。
- 半円筒形の麴製造容器採用により、洗浄が容易で機能性が向上しました。
- 全自動出麴装置により、麴製造完了後の出麴が自動化されました。
- 全自動盛込み装置により、切返し後の蒸米の等量自動盛込みが可能となりました。
- 自動品温測定装置により麴の温度測定と麴製造室の温度、湿度制御が可能となりました。
- 麴搬送装置がローテーション方式のため、製麴中の操作時間が短縮されました。



6 ← 製麴用蒸米乾燥冷却システム

【特許】製麴用蒸米の乾燥冷却処理法及びその乾燥冷却処理装置（特許第4534091号）

【対象業種】清酒製造業、麴製造業 等

【応用分野（用途・製品）】醸造（清酒・麴製造業等）

お問い合わせ先：秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

遠心分離方式による清酒もろみの上槽装置 ー吟醸酒の高品質化ー

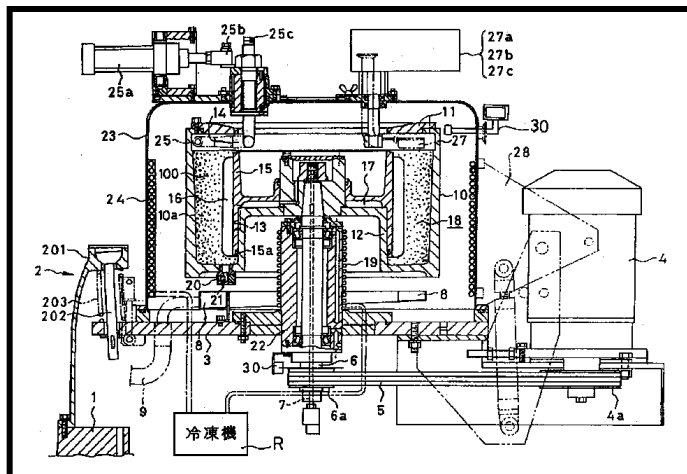
醸造試験場 田口 隆信

【技術のポイント】

密閉された遠心分離機により果実様の吟醸香を飛散させずに、清酒もろみから高品質の吟醸酒を取得することができる装置です。

【技術内容】

- オールステンレス製により吟醸酒に袋のくせがつきません。
- 冷却された密閉空間で分離されるため、吟醸香が吟醸酒の中に残ります。
- 垂れの順序に関係なく酒質が一定であるため、市販酒の品質が向上します。
- 分離された酒粕はスキミングパイプにより全自動で回収できます。
- 仕込総米750kgの吟醸もろみを24時間以内で全自動上槽が可能です。



遠心分離式清酒もろみ上槽装置

【特許】遠心分離方式による清酒もろみの上槽方法及び上槽装置（特許第3650779号）

【対象業種】清酒製造業 等

【応用分野(用途・製品)】醸造関係(清酒製造業等)

お問い合わせ先： 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

酒造好適米「秋田酒こまち」を使用した清酒製造技術 —上品な甘味と軽快な後味の純米・吟醸酒—

醸造試験場 高橋 仁

【技術のポイント】

酒造好適米「秋田酒こまち」はタンパク質含有量が低く、消化性が高い性質があり、清酒のアミノ酸が低くなるため特定名称酒、特に吟醸・純米酒の製造に適しています。

「秋田酒こまち」は、県外出荷に対応しています。

【技術内容】

○「秋田酒こまち」は秋田県農業試験場、総合食品研究センターが実施した酒造好適米開発事業（1988-2003年：秋田県酒造組合共同開発）により育成した醸造用品種です。

○栽培適地は秋田県全域、主産地は県南の湯沢市です。湯沢市酒米研究会を中心にタンパク質の低減、胴割れ粒の低減、適正な心白粒発現を目標にした高品位栽培を進めています。

○原料米のグルテリンなどの可溶性タンパク質含有量が少なく消化性が高いため、清酒のタイプは上品な甘味と軽快な後味になります。

○特定名称酒、特に純米・吟醸酒に適していて、一部は全国新酒鑑評会などの出品酒用原料米としても使用されています。



「秋田酒こまち」の玄米と35%白米



「秋田酒こまち」を使用した純米吟醸酒

【品種登録】醸造用玄米「秋田酒こまち」（2004年3月9日登録第11840号）

【対象業種】酒造

【応用分野（用途・製品）】食品・醸造

お問い合わせ先：秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

コクのあるアルコール飲料の製造 ーグリセロール高生産酵母の利用ー

食品加工研究所 戸松 さやか

【技術のポイント】

醸造用ワイン酵母 HGP-C-2はグリセロールを高生産し、コクのあるアルコール飲料が製造可能となります。

【技術内容】

○*Saccharomyces cerevisiae* HGP-C-2 はグリセロール生産量が通常の酵母の約2.5倍と顕著に高く、アルコールは通常通りに生産します(図1)。

○この酵母を使って醸造したお酒はボディ感があり、香味に優れており、官能的にも良好なアルコール飲料の製造が可能です。

○従来、一般的に行われている製造方法に従って製造することができるため、新たな設備を必要としません。

○現在までにブドウでの試験醸造で良好な結果が出ていますが、他の原料でも可能と考えられ、研究段階にあります。

【グリセロール】

- ・穏やかな甘味
(甘味度はショ糖の半分)
- ・酒類の香味形成に重要な成分
(「ふくらみ」「濃厚さ」「コク」)
- ・高級ワインに多く含まれる。
- ・閾値 9g/l(白ワイン)

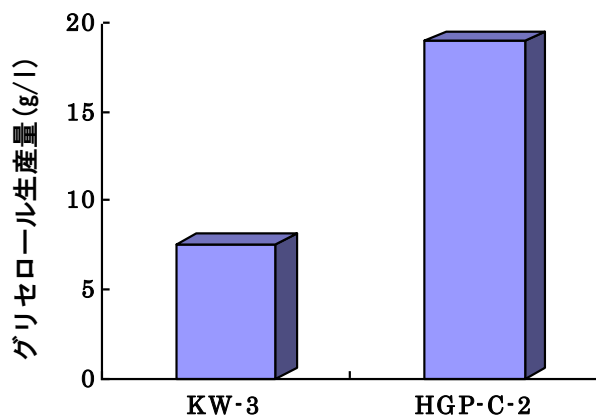


図1. きょうかい酵母ブドウ酒用3号酵母(KW-3)とHGP-C-2とのグリセロール生産量の比較

【対象業種】ワイン製造業

【応用分野(用途・製品)】食品・醸造(ワイン、その他発酵飲料)

お問い合わせ先: 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

D-アスパラギン酸特異的プロテアーゼ ー老化タンパク質の除去と検出に威力を発揮かー

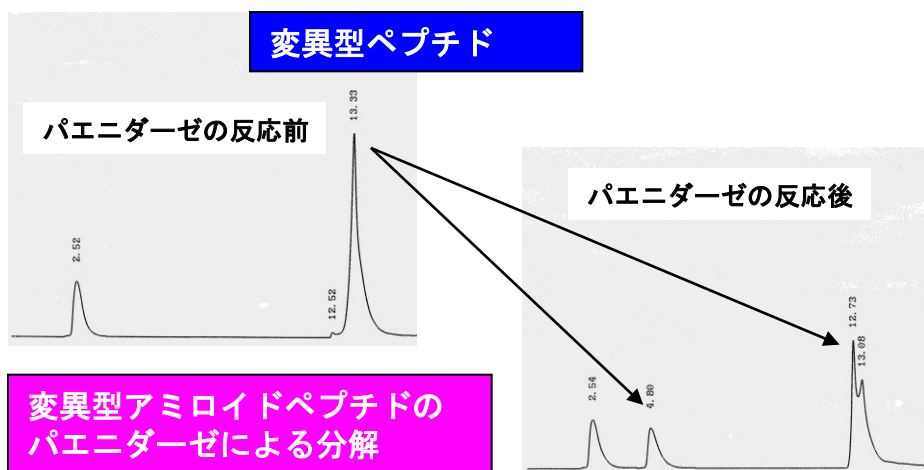
食品加工研究所 高橋 砂織

【技術のポイント】

タンパク質内部のD-アスパラギン酸を特異的に認識し分解することが確認されました。この技術は白内障などの原因タンパク質の分解に応用が可能と考えられます。

【技術内容】

- 自然界に存在するタンパク質の大部分はL-型アミノ酸で出来ていますが、老化や疾病に関連して、光学異性体のD-型アミノ酸が増加します。L-型アミノ酸の中では、L-アスパラギン酸がD-型変異を起こしやすいことが知られています。
- そこで、このD-型アスパラギン酸を特異的に認識して切断する酵素生産菌を白神微生物バンクから探索し、目的に叶うユニークな酵素を取得しパエニダーゼと名付けました。
- パエニダーゼは新規酵素で、この酵素を用いることでアルツハイマー症の原因タンパク質の一部が分解出来ることが示されました。



【特許】D-アスパラギン酸特異的エンドペプチダーゼ及びその生産菌（特許第4775997号）

【対象業種】食品製造、化粧品・医薬品製造

【応用分野（用途・製品）】評価技術（肉の劣化検出法）

お問い合わせ先：秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL:018-888-2000 / FAX:018-888-2008

あきた食品トライアルネット — 安価に食品の有効性試験を受託します —

食品加工研究所 樋渡 一之

【技術のポイント】

機能性食品や健康食品の機能性・有効性・安全性をヒトで実証します。
高いエビデンス(証拠能力)を安価に得ることができます。

【技術内容】

- 食品トライアルとは、人間を対象とした食品の有効性・安全性試験のことです。
- 様々なスキルやノウハウを持つ県内企業・団体の連携により、十分な安全性を確保したまま、既存の専門企業よりも大幅に安い費用で食品トライアルを実施できるネットワークを構築しました。
- どんな試験でも受託可能ですが、サプリメントの肌への有効性試験（美肌・美容関係）や安全性試験が得意分野です。

あきた食品トライアル
受託ネットワーク
(あきた食品トライアルネット)

技術的・学術的
支援

秋田県総合食品研究センター

インターフェイス（株） トライアル進行管理、営業活動

医療法人惇慧会 参加者の健康管理、トライアル総括

(財) 秋田県総合保健事業団 血液検査・身体計測、会場提供



食品トライアル例

内容) 「血圧が高めの方」向けのサプリメントを
20名の方に8週間服飲した場合。

費用)	A 社	1470万円
	B 社	600万円
	C 社	480万円

圧倒的な安さ！

あきた食品トライアルネット 380万円

【対象業種】食品製造・販売業

【応用分野(用途・製品)】評価技術(機能性食品・健康食品)

お問い合わせ先: 秋田県総合食品研究センター 企画管理室

TEL: 018-888-2000 / FAX: 018-888-2008

光造形法を利用した高速試作支援

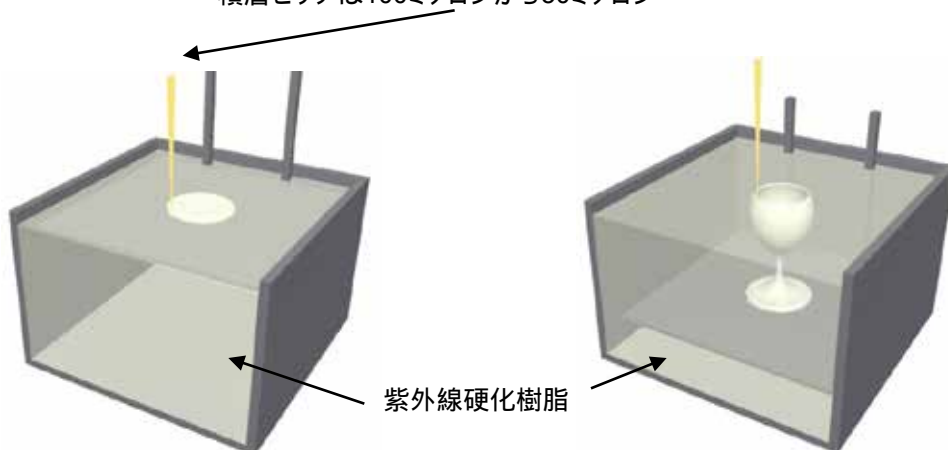
食品バイオ技術部
商品開発支援班 畠 純子

【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

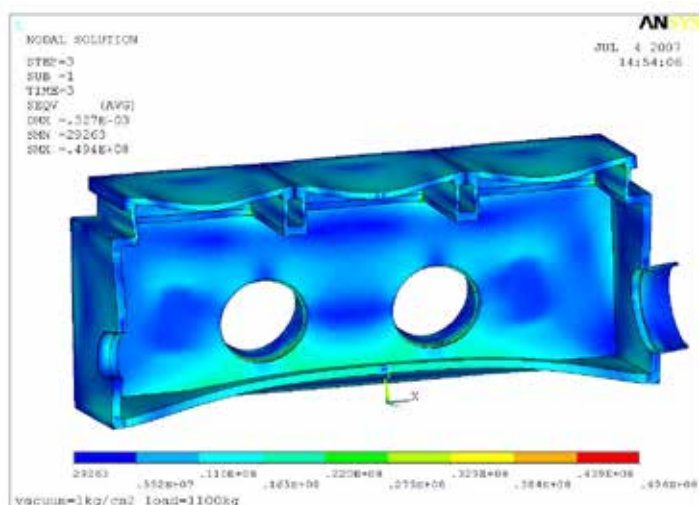
構造、伝熱、流体解析による製品設計支援

自動車産業支援部
技術応用支援班 久田 哲弥

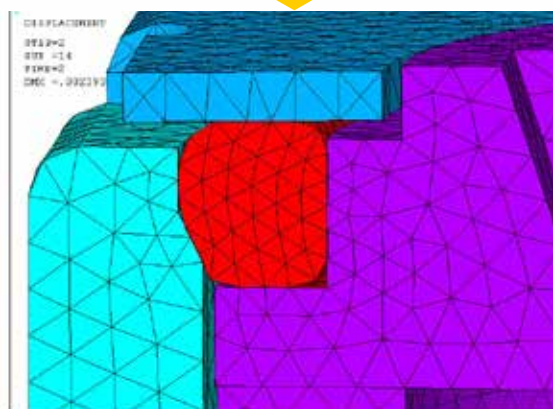
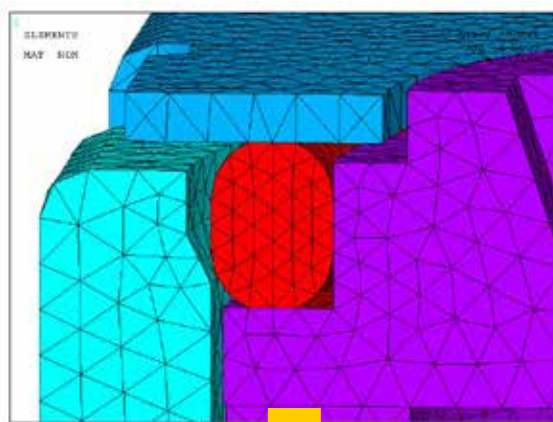
【技術のポイント】

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



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

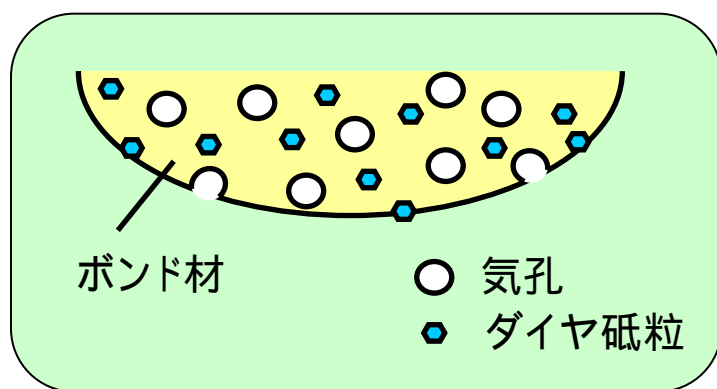
自動車産業支援部
技術応用支援班 久田 哲弥

【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(μITRON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。

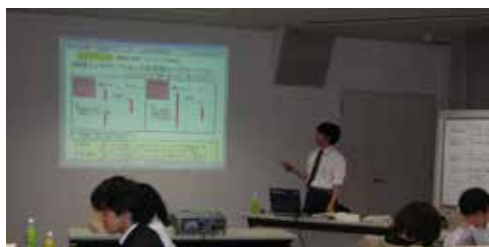
また、通信プロトコル解析機能付きデジタルオシロスコープとUSB2.0プロトコルアナライザを保有しており、各種のシリアル通信の解析と、不具合等の原因追究が可能です。

【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	Packet	Time (microseconds)
Device Connection	0		04	OK	LS		01.00204446220
Device Address	00						01.002044469716
Device Request (Get Descriptor Device)	0	0	04	OK	LS	16 bytes: 02 01 10 01 00 00	01.002044462100
Set USB Transfer	10	0	01	ACK	LS	8 bytes: 00 00 00 01 01 00 00	01.002044462100
Get USB Packet	0	0	01	OK	LS	8 bytes: 00 00 00 01 01 00 00	01.002044462100
ACK Packet			ACK	OK	LS	8 bytes: 00 00 00 01 01 00 00	01.002044462100

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 / 20 ~ 98%RH

気槽式熱衝撃試験機



高温: 60 ~ 200 低温: -65 ~ 0

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

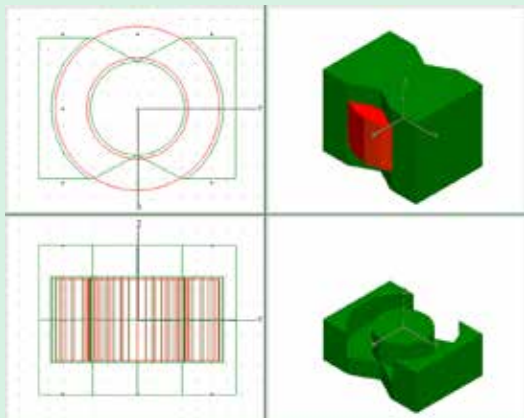
機械電子情報技術部

デバイス技術開発班 高田 健一

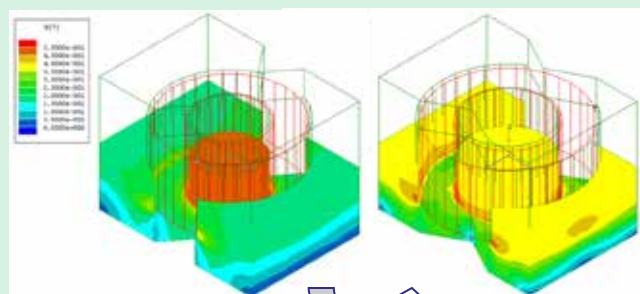
【技術のポイント】

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

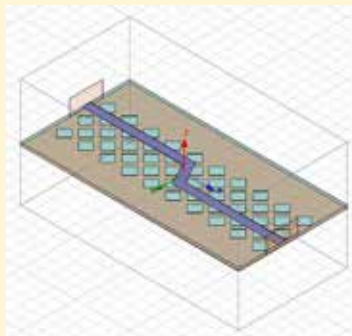
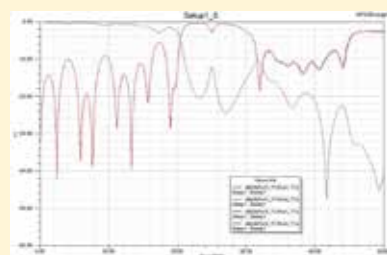
(1) 電気機械系(インダクタ)
シミュレーションモデル

解析結果(磁束密度分布)

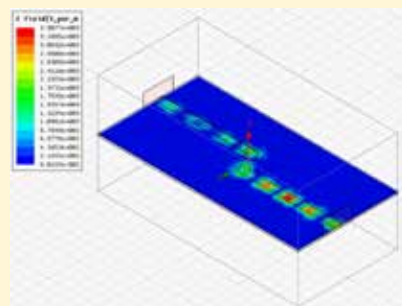


初期形状
 $L = 18.0\text{mH}$
(50ターン)

改良形状
 $L = 24.4\text{mH}$
(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】

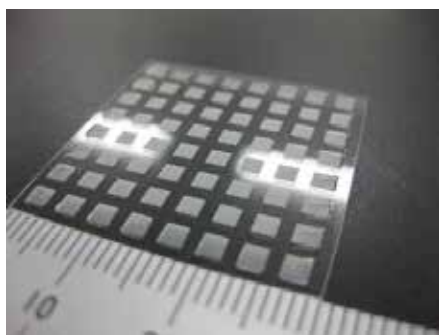
ナノインプリント技術とは、金型の反転形状を樹脂やガラスに転写する技術です。射出成形では難しい薄肉・微細な形状を転写することができます。熱インプリント装置では、700℃までの加熱が可能であるため、樹脂だけでなく低融点ガラスへの転写が可能です。また、UVインプリント装置では、エアシリンダーで最大400Nの荷重を加えながら紫外線硬化樹脂への転写が可能です。

【技術内容】

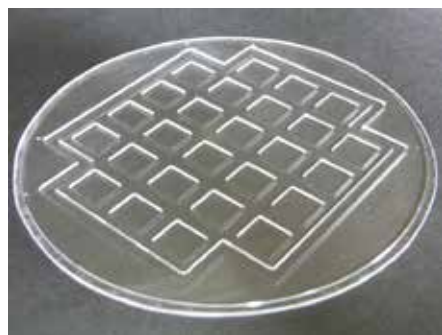
装置の外観写真と本装置を適用した主な試作例



熱ナノインプリント装置



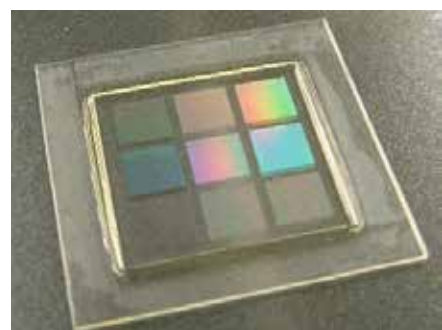
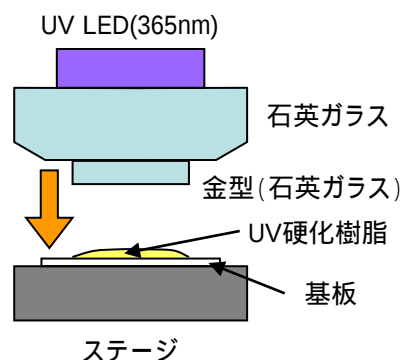
テンボックスガラス製
MEMSパッケージウエハ



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
斎藤 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

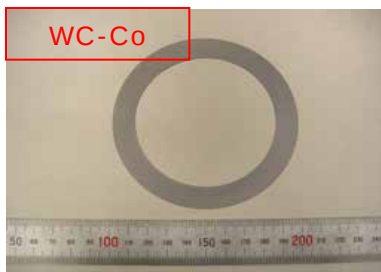


多孔質粒子で構成されたフィルター

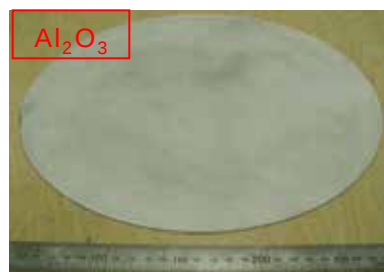
緻密体



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

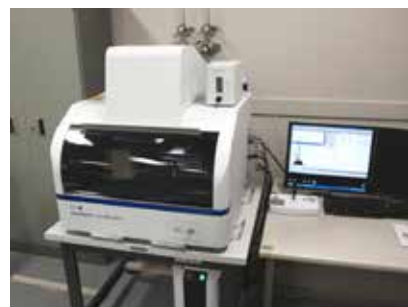
蛍光X線分析装置によりスクリーニング分析を行います。試料前処理なしで測定することができます。

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

佐藤 勲征

環境プロセス応用班

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

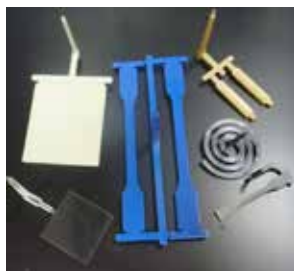


射出成形機

型締力: 500kN

スクリュー: 一般、長繊維用

ノズル: φ2.5、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】

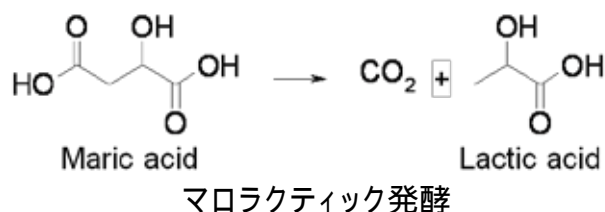
食品や自然の植物から乳酸菌を分離し、発酵食品製造に応用しています。乳酸菌を分離する際に、食品の特性に合わせた選抜を行うことで、従来製品のブラッシュアップにつながります。また、イメージの良い分離源から乳酸菌を分離して製品に応用することで、製品に分離源のイメージを付与することができます。当センターでは乳酸菌の分離・選抜・同定の支援と製品応用へのアドバイスができます。

【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

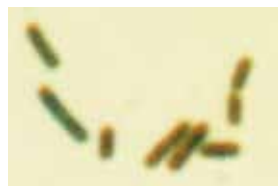


乳酸菌発酵ドレッシング「食ベドレ」
(株式会社スミレコーポレーション)

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

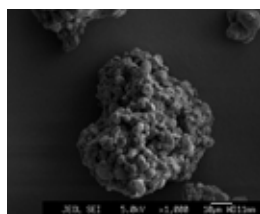
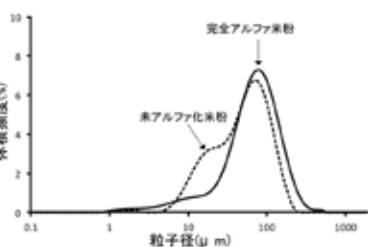
【技術のポイント】

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。

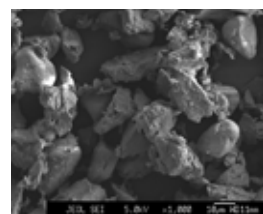
【技術内容】



レーザー回折散乱式粒度分布
(LMS-2000e)

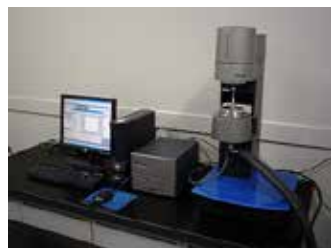


未アルファ化米粉

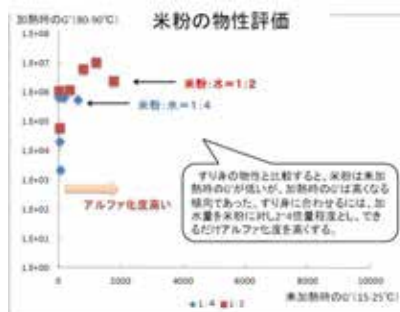


完全アルファ化米粉

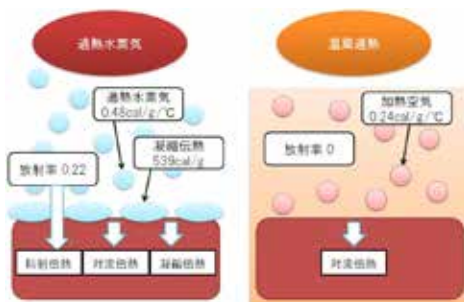
走査型電子顕微鏡(倍率1000倍)



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、FEJOA5S)



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
すりみ生地割合				



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

捺染・絣柄複合織物の開発

- 経緯糸の色制御と着色抜染による多様な絣調柄織物 -

置賜試験場 特産技術部

【技術のポイント】

多様な柄展開が可能な捺染柄と、かすれ調の趣のある絣柄を複合した斬新な柄の織物です。微妙に色の異なる可抜染染料および不抜染染料で染めた二種類の糸をグラデーション柄になるように経・緯それぞれの配列を制御して製織した織物に、着色抜染を施し、グラデーションのある絣調柄を表現します。従来の絣織に比べ多彩な絣調柄製品が可能で、短期間で製造できます。

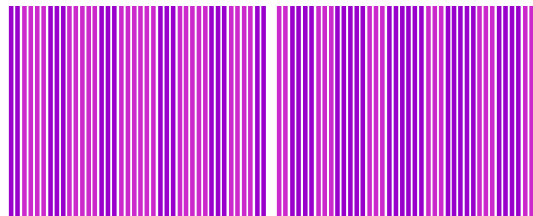
【技術内容】

糸染め

可抜染染料および不抜染染料で染色

整経

経糸に同系色の可抜染糸・不抜染糸を配列



パターンA

パターンB



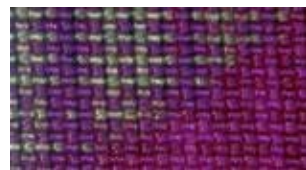
試作品

製織

緯糸にも可抜染糸・不抜染糸を配列

着色抜染

捺染型による柄付けでグラデーションのある
多様な絣調柄を表現。多版捺染により多色柄も可能。



柄輪郭部

【対象業種】繊維業

【応用分野(用途・製品)】着尺地、服地、小物類

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228



山形県産酒造米「出羽の里」を用いた コクのある発泡清酒の開発

共同研究9社の成果品

生活技術部 酒類研究科

【技術のポイント】

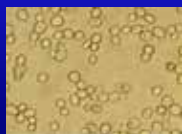
本研究では、山形県独自の酒造好適米「出羽の里」とチロソール高生産性酵母（特許第3898652号）を活用し、「透明」できれいな泡立ちが楽しめる低アルコール発泡清酒の開発を実施しました。さらに、高品質で低コスト生産が可能となる新たな発泡化技術の確立を目指しました。

山形オリジナルの地域資源

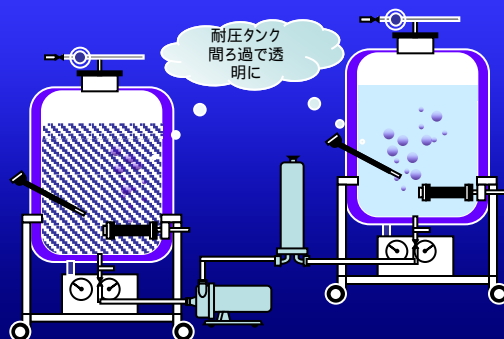
・ 酒造好適米「出羽の里」
（品種登録 第15119号）H17.3



・ 「日本酒」生産技術
チロソール高生産性酵母の利用
（特許 第3898652号）H19.1



新しい発泡化技術の確立



チロソールで低アルコール時の「コク」
（味の濃さ）を表現

二次発酵 + ガス封入により均一なガス圧を再現

酵母のろ過により「透明」かつ高品質を実現

均一な製品を大量生産できるため低価格を実現



研究成果と今後の展開

- 山形オリジナルの発泡清酒「スパークリング・ワイ」として統一発表会を開催し事業化に成功
- 商品のバリエーションとして、きれいな色や特徴的な風味を有する新たな製造技術を開発し、県内メーカーへの技術移転をスタート

【特許】MLF発酵を併用した新味覚の清酒の製造法（特願 2010-078965）

【対象業種】食品業

【応用分野（用途・製品）】日本酒

お問い合わせ先：  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

果実香気成分保持技術の開発

- ラ・フランスパウダーの開発 -

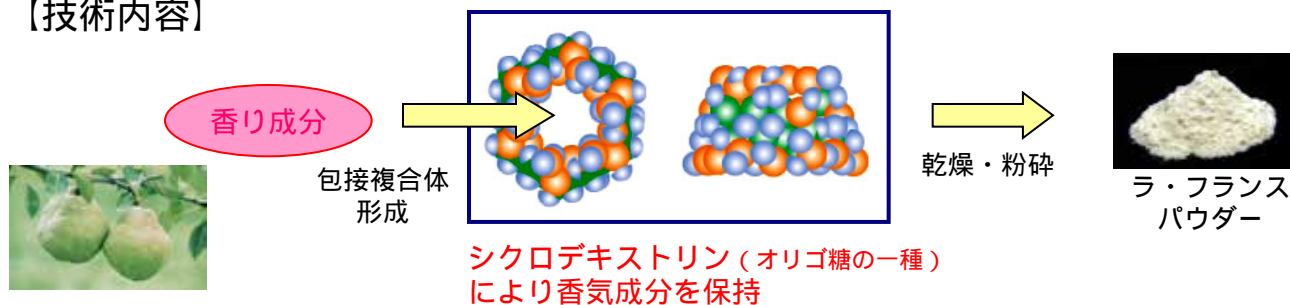
生活技術部

【技術のポイント】

山形県特産の西洋ナシ「ラ・フランス」は、その上品な香りが大きな特徴の果実です（山形県の全国シェアは約7割）。本研究は、ラ・フランス果実を粉末状に加工した新しい食品素材を開発することにより、果実の新用途開発ならびに高付加価値な加工食品開発に結びつけることを狙いとしています。

ラ・フランス独特の芳香を損なうことなく果実を粉末状に加工する技術を確立し、現在「ラ・フランスパウダー」は業務用の食品素材として販売されています。

【技術内容】

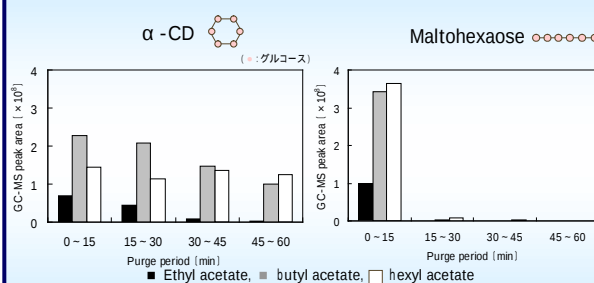


ラ・フランス果肉に含まれる香気成分量			ラ・フランスパウダーの香気成分保持率(%)		
Compound	mg/kg	(%)			
Hexanal	2.2 ± 0.08	(2.1)			
Methanol	0.5 ± 0.07	(0.5)			
Ethanol	66.8 ± 15.9	(65.8)			
Propanol	1.4 ± 0.23	(1.3)			
2-methyl-1-propanol	0.3 ± 0.03	(0.3)			
Butanol	12.0 ± 0.99	(11.5)			
2-methyl-1-butanol	0.2 ± 0.02	(0.2)			
Pentanol	0.2 ± 0.05	(0.2)			
Hexanol	2.4 ± 0.18	(2.3)			
Ethyl acetate	2.4 ± 0.44	(2.3)			
Propyl acetate	0.2 ± 0.05	(0.2)			
Butyl acetate	10.1 ± 0.68	(9.7)			
Pentyl acetate	0.2 ± 0.02	(0.2)			
Hexyl acetate	5.9 ± 0.82	(5.6)			
Total	104.6 ± 17.8	(100.0)			

飛騨：日本農薬化学会大会（2007）

果実に含まれる主な香気成分の約80～90%がパウダー中に保持される。

ラ・フランスパウダー水溶液（懸濁液）の香気成分放出特性



Tobitsuka, K., et al.: J. Agric. Food Chem. 2005, 53, 5402-5406.

ラ・フランスパウダーは乾燥状態では香気成分を放出しない。水に懸濁することにより徐々に香りを放出する。

【対象業種】食品業

【応用分野（用途・製品）】食品素材

お問い合わせ先：山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

地域資源に含まれるポリフェノールの解析・応用技術 - 農産物の高付加価値化、未利用資源の有効活用 -

庄内試験場 特産技術部

【技術のポイント】

ポリフェノールは植物の光合成によって生成する色素や苦みの成分であり、4000種類程度存在すると言われております。近年、その化学構造に由来する、特徴的な生理機能が多数報告されるようになり、農産物等の有用成分として注目されるようになっていきます。

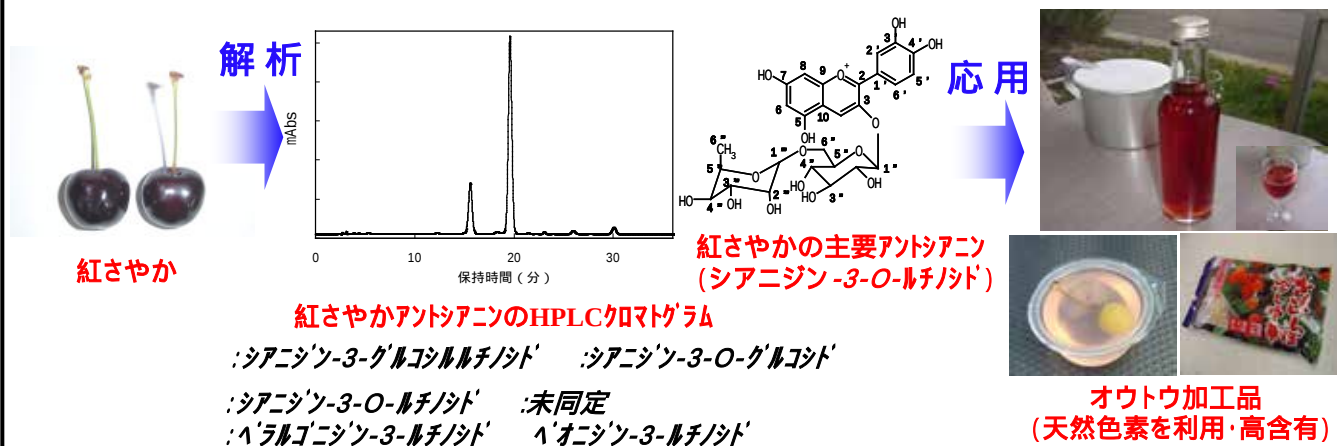
これまで、フェノールカルボン酸類(クロロゲン酸等)やフラバン類(カテキン等)、フラボン類(ルテオリン等)、アントシアニン類(シアニジン等)といった主要なポリフェノールの単離・精製技術、および機器分析(高速液体クロマトグラフ、エレクトロスプレー質量分析計、核磁気共鳴スペクトル装置)による構造解析手法を確立いたしました。

【技術内容】

本技術により農産物等に含まれる多種多様なポリフェノールを迅速に同定(もしくは推定)・定量することが可能となり、農産物の高付加価値化に大きく寄与するとともに、ポリフェノール成分を高含有する加工技術開発が可能となりました。

その応用例として未利用資源から目的のポリフェノール成分(A型プロシアニジンオリゴマー)のみを高濃度で製造する技術を開発し、ベンチスケールにて製造試験を実施いたしました(特許出願)。

また、赤色素(アントシアニン)を多量に含有するオウトウ(紅さやか)について、その主要なアントシアニンの化学構造を明らかにするとともに、その生理機能や安定性を評価し、赤色素を高含有するオウトウの加工品を開発いたしました。



【特許】A型プロアントシアニジンオリゴマー画分及びその製造方法(特願 2006-345941号)

【対象業種】 食品製造業、農産加工業

【応用分野(用途・製品)】 農産物の高付加価値化、健康食品開発、ポリフェノール素材開発

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

砕石粉のコンクリートや釉薬への応用

素材技術部

【技術のポイント】

山形県内で廃棄物として産出する砕石粉をコンクリートや釉薬の原料として活用するための物性データベースを作成しました。コンクリートに配合することで高流動コンクリートの原料や増量材となる可能性を見出しました。砕石粉と他の原料を配合した釉薬の色見本を作製したことで、黒を基調としたものや黄、赤色の釉薬が得られました。

【技術内容】県産砕石粉のデータベース

基本情報

- ・産地
- ・年間排出量
- ・排出される粉の形態



< 砕石粉を排出する事業所 >

コンクリート材料としての物性

JIS A5041 「コンクリート用砕石粉」

- ・密度
- ・湿分
- ・150μmふるい残分
- ・活性度指数
(強度)
- ・フロー値比
(硬化前の流動性)
- ・メチレンブルー吸着量

釉薬材料としての物性

- ・化学組成
- ・鉱物組成
- ・溶融温度
- ・三角座標による色見本

数種の釉薬を作製
県内窯元へ紹介



成果



< 砕石粉を配合した
コンクリート製品 >



< 砕石粉 (廃棄物) >



< 砕石粉を利用した陶磁器 >

【対象業種】窯業

【応用分野(用途・製品)】陶磁器・同関連製品

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

超精密加工技術の開発

- 先端材料の微細・超平滑加工 -

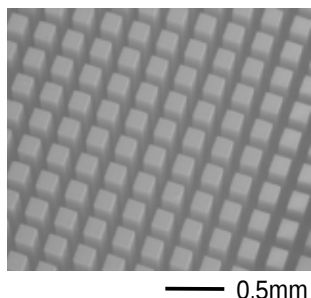
超精密技術部

【技術のポイント】

ガラス、セラミックス、超微粒子超硬合金等の難加工材料を対象に、微細・超平滑加工技術を開発しました。薄型砥石による石英ガラス、超硬合金の高精度溝加工技術や、機上での超砥粒砥石の高精度R成形によるセラミックス、光学ガラスの超精密曲面加工技術を確立しました。

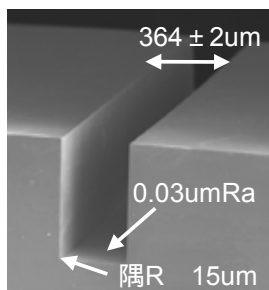
【技術内容】

研削加工溝の高精度化・鏡面化



直交溝加工

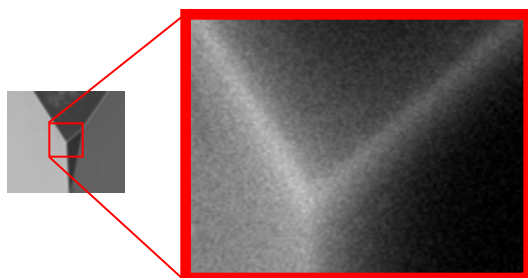
被加工物: 石英ガラス
隅R 10 μ m



精密金型

被加工物: 超硬合金

単結晶ダイヤモンド工具成形



刃先の研磨面

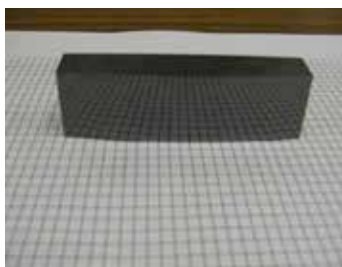
チップング 5 μ m

難削材の超精密曲面研削加工



BK7の加工

表面粗さ: Ra3.5nm
形状精度: 400nm



SiCの加工

表面粗さ: Ra4.5nm
形状精度: 300nm

超硬合金の切削加工



V溝加工

【対象業種】 電気機械器具製造業、精密機械器具製造業
【応用分野(用途・製品)】 情報機器、半導体(金型、各種部品)

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室
〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL: 023-644-3222 / FAX: 023-644-3228

小径電着工具の高寿命化

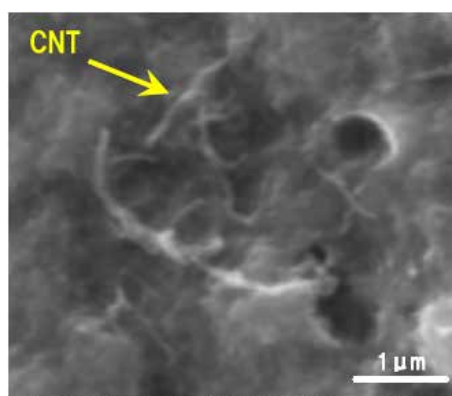
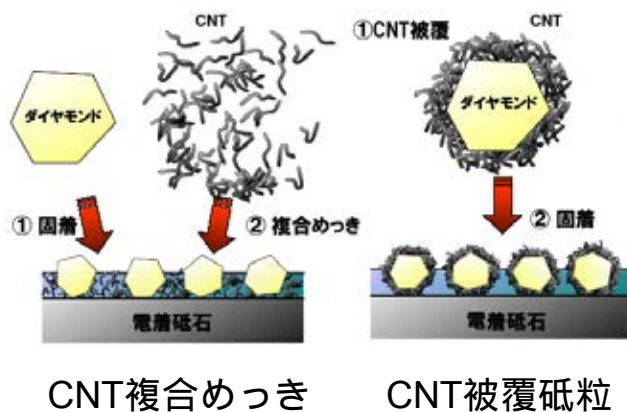
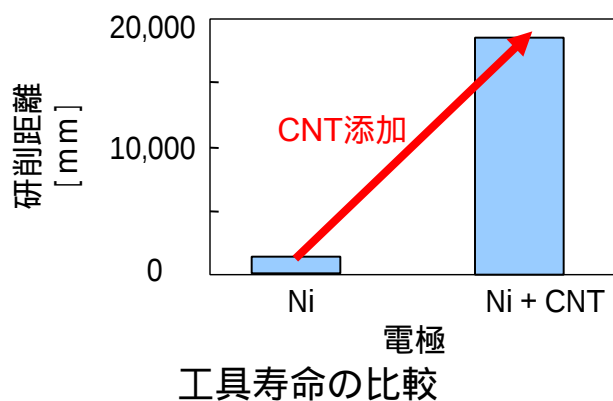
- CNT(カーボンナノチューブ)複合めっきを用いた電着工具の開発 -

超精密技術部

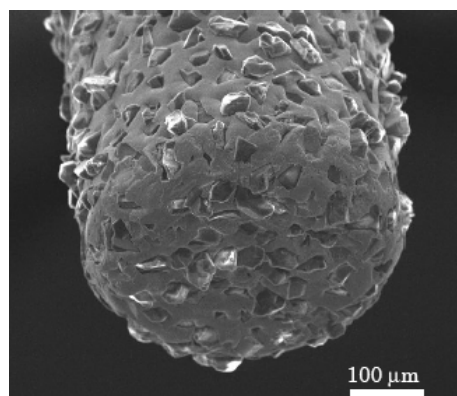
【技術のポイント】

バイオチップや光学部品等に用いられる石英ガラス製部品の微細加工には、高寿命な電着工具が求められています。CNTを均一に含有しためっきと、CNTによるダイヤモンド砥粒周辺の被覆により、電着工具の砥粒保持力が向上(2倍)し、高寿命化(10倍)が図られます。

【技術内容】



CNT複合めっき



ダイヤモンド電着工具

【特 許】ナノカーボン繊維含有電着工具とその製造方法(特許第4998778号)

【対象業種】ガラス加工業、めっき加工業

【応用分野(用途・製品)】小径電着工具、切断砥石

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

鑄ぐるみ配管金型を試作し実証



機械加工では不可能！

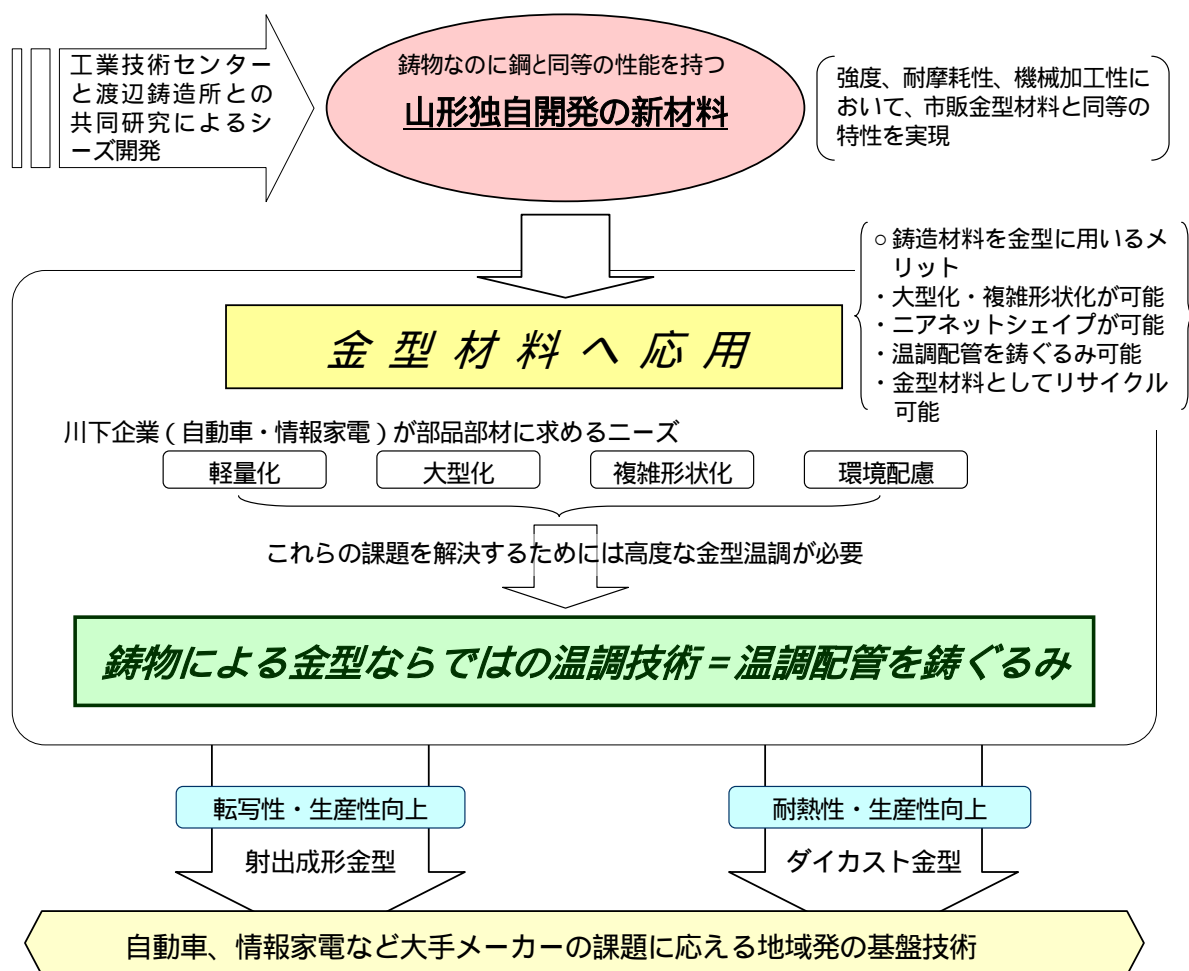
鑄造できる金型材料 - 冷却管を複雑に最適配置可能な技術 -

素材技術部

【技術のポイント】

これまでプラスチック成形金型の冷却管は直線状でしか通せませんでしたが、本開発材では「鑄ぐるみ」という技術を使うことで、複雑形状の配管が可能なため温度調整が高精度にできます。これにより、成形不良を少なくするとともに、単位時間あたりの生産量を上げることが可能となります。

【技術内容】



【対象業種】電気機器製造業、自動車・自動車部品製造業

【応用分野（用途・製品）】金型材料

お問い合わせ先：  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL: 023-644-3222 / FAX: 023-644-3228

MEMS技術による微小光学デバイスの開発

- 近赤外低干渉計測に用いる光走査、分光素子 -

電子情報技術部

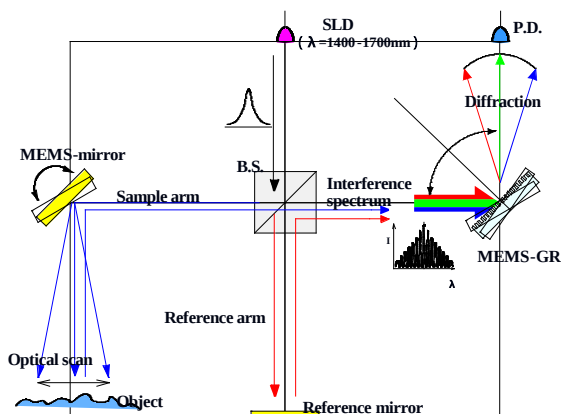
【技術のポイント】

MEMS(Micro Electro Mechanical Devices)技術は、半導体作製技術をより高次元へ、より異種材料へ、より多くの方法へと拡張させた微細加工技術です。近年ではプロジェクトなどに用いられている光走査デバイスやインクジェットプリンタヘッド、自動車制御用マイクロセンサなど多くの分野に活躍している技術です。山形県では地域産業支援を目指し、2軸光走査ミラー、可動回折格子、マイクロレンズ等の微小光学デバイスの開発およびその応用計測に取り組んでいます。

【技術内容】

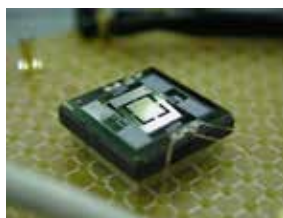
近赤外低干渉計測の原理

波長幅のある広帯域光源を用い、干渉計測を行うことにより、生体の断層や対象物の形状などが計測できます。

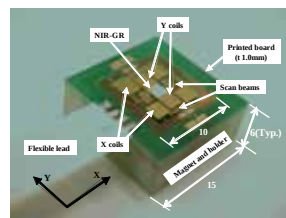


微小光学デバイス

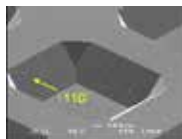
低干渉計測に必要な2軸光走査ミラー、可動回折格子(MEMS-GR)、ビームスプリッタ(B.S.)やマイクロレンズなどの要素デバイス開発を行っています。



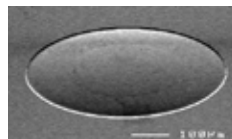
2軸光走査+1軸単振動ミラー



可動回折格子



B.S.



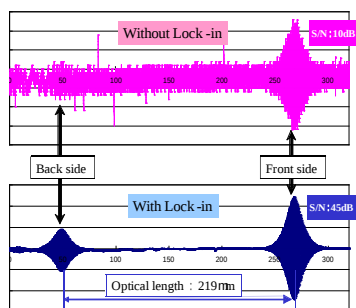
マイクロレンズ



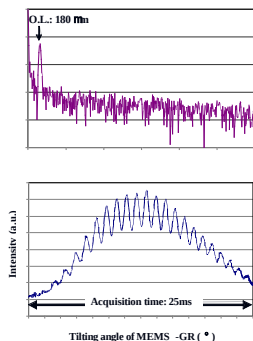
ファイバ干渉計

低干渉計測

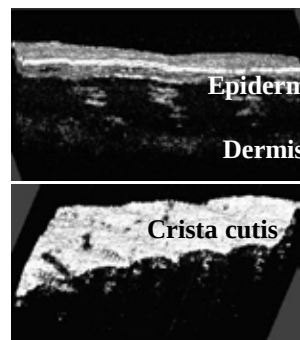
ミラーによる光路変調を用いた高感度板厚計測やMEMS-GR振動による分光、生体のOCT断層画像が計測できます。



板厚計測



MEMS-GRによる分光



ヒト指のOCT断層画像

【対象業種】 電気機器製造業、機械製造業

【応用分野(用途・製品)】 微小光学(光走査ミラー、ファイバOCT、3次元形状計測、小型分光器)

お問い合わせ先: 山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

低コヒーレンス干渉計による機上計測

- 非接触・非侵襲の形状計測、断層画像化技術 -

電子情報技術部

【技術のポイント】

光干渉計の光源に低コヒーレンス光源を用いることで干渉計のサンプル・リファレンスの両光路長が一致したときに特異的に干渉信号を得られるという現象を利用し、絶対距離計測技術を確立しました。また、加工機械などの装置上への搭載を目的に小型干渉計ブロックまたは小型光プローブヘッドの開発を進め、容易に機上計測を実現できる装置化を行いました。

【技術内容】

タイムドメイン型干渉計測

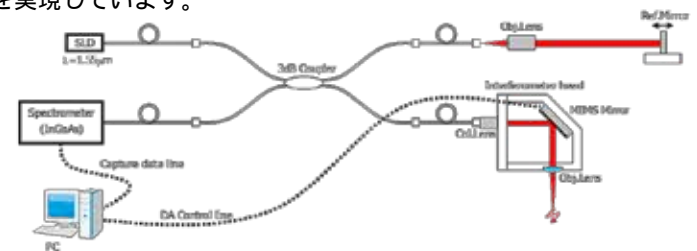
光路長を走査することで干渉波形を取得する方式です。本方式では、約30mm³の干渉計ブロックによる機上計測を実現しています。



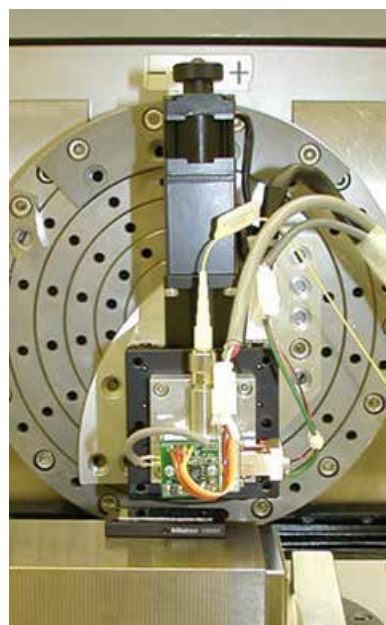
小型干渉計

スペクトルドメイン型干渉計測

全ファイバー型の干渉計を構築し、干渉計出力光を分光器で波数解析することで断層プロファイルを取得する方式です。本方式では、約30mm³の光プローブヘッドにMEMSミラーを内蔵して三次元計測を実現しています。



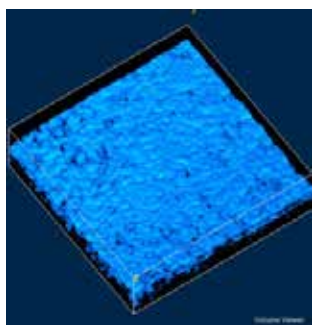
全ファイバー型スペクトルドメイン計測システムブロック図



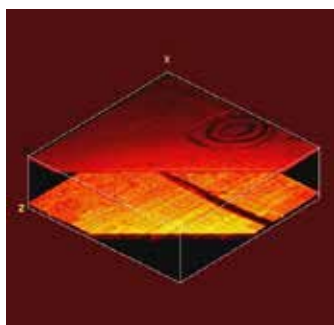
機上計測例

計測事例

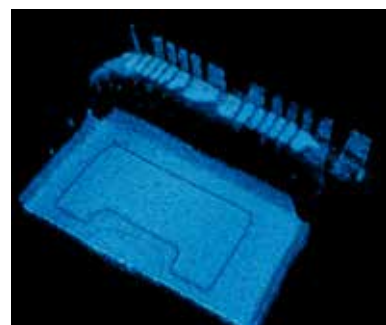
スペクトルドメイン型干渉計による各種計測事例です。



#3000砥石（未使用）表面



Siウェハクラック部断層画像



ICパッケージ外観計測画像

【対象業種】 電気機器製造業、機械製造業

【応用分野(用途・製品)】 ウェハ厚モニタ、断層イメージング、三次元構造イメージング

お問い合わせ先:  山形県工業技術センター企画調整室

〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1 TEL:023-644-3222 / FAX:023-644-3228

食品テクスチャー(力学的特性)評価技術 - 食感改善のための食品テクスチャー評価 -

生活技術部

【技術のポイント】

食感を評価するために通常行われる官能評価に食品用圧縮試験装置等による食品テクスチャー評価を加えることで、品質管理だけでなく、新たな製品開発においても食感の改善に効果的な素材の選択や適切な混合割合、加工条件の検討が容易になり、効率的な製品設計が可能になります。

【技術内容】

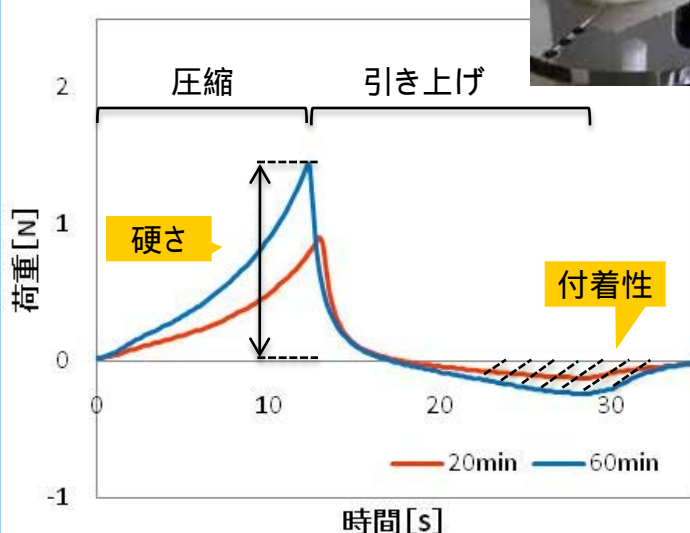
食品の力学的特性を客観的に評価することができる食品用圧縮試験装置やB型粘度計により、食品原料の配合割合や加工方法の違いによる食感の変化を測定波形の違いや“硬さ”、“付着性”、“凝集性”、“粘度”等の数値として表すことができます。

本評価技術は、加工後の経時的食感変化、高齢者用食品のような食品テクスチャーに着目した製品開発、食感改良に役立つ新たな食品素材の開発等において特に有用です。

B型粘度計



食品用圧縮試験装置による餅の測定例



加熱後20minおよび60min経過した餅の測定波形

食品用圧縮試験装置



【対象業種】 食品業

【応用分野(用途・製品)】 高齢者用食品開発、食感改良材開発

お問い合わせ先: 
〒990-2473

山形県工業技術センター企画調整室

山形県山形市松栄2-2-1 TEL: 023-644-3222 / FAX: 023-644-3228

射出成形機 (Microsystem50)

- プリプランジャー式マイクロ射出成形機 -

技術開発部 生産・加工科 安齋 弘樹

【技術のポイント】

電子部品や医療部品の小型化に伴い、数十 μm 程度の微細形状を有するプラスチック製品を、高精度に大量生産することが求められています。これに対応する技術のひとつとして精密射出成形技術があり、その転写精度には、樹脂の秤量精度と射出速度の制御が重要となっています。

本射出成形機は、樹脂の可塑化、計量、射出がそれぞれ独立した機構を取っており、高精度な樹脂計量と高い射出速度を実現しています。さらに成形中に金型の温度を高精度に昇降温制御するヒートサイクル成形も可能であり、微細形状をより正確に転写することが可能です。

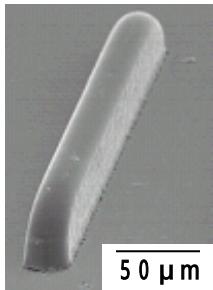
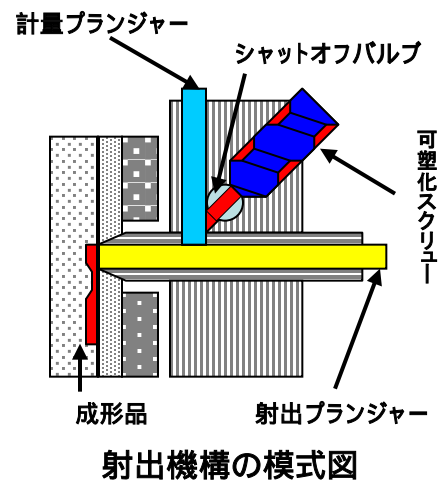
【技術内容】



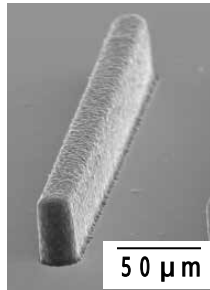
外観

主な使用

最大型締力	[kN]	80
最小金型厚さ	[mm]	100
デーライト	[mm]	300
スクリー直径	[mm]	14
計量プランジャー	[mm]	$\phi 5$
射出プランジャー	[mm]	$\phi 5$
最大射出圧力	[MPa]	250
最大射出速度	[mm/sec]	760
最大射出容量	[mm^3]	1,100

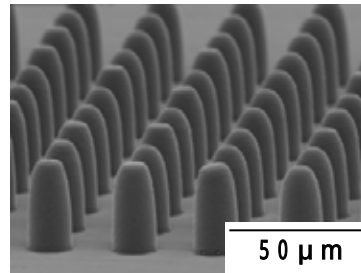
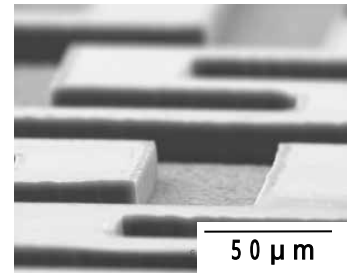


ヒートサイクル無し



ヒートサイクル有り

ヒートサイクル成形による転写性の変化

 $\phi 15 \mu\text{m}$ のマイクロピラー幅50 μm のマイクロ迷路

成形例

【対象業種】 工業

【応用分野(用途・製品)】 射出成形(医療部品、電子部品)

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL: 024-959-1741 / FAX: 024-959-1761

熱刺激電流測定装置

- 熱の出入りの少ない局所的な分子運動を検出 -

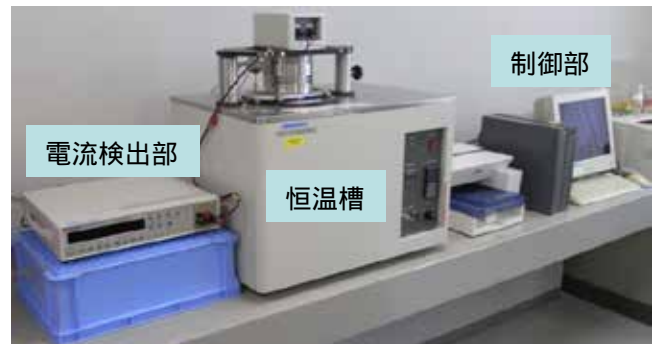
技術開発部 工業材料科 宇津木 隆宏

【装置のポイント】

熱刺激電流 (TSC: Thermally Stimulated Current) 測定装置は脱分極電流を測定する装置です。これによりポリマーフィルムの転移温度解析、内部歪、微細構造変化の観測、油脂や蠟状物質の転移温度、結晶変態の挙動把握、誘電体の電荷の振る舞いが観察できます。

【技術内容】

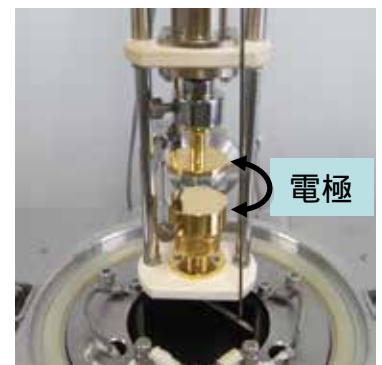
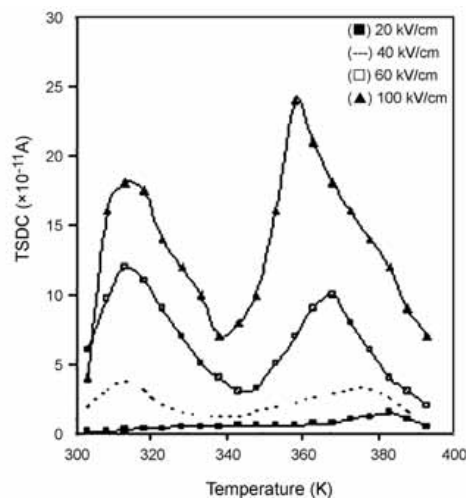
- ・メーカー 株式会社東洋精機製作所
- ・仕様
 - 測定温度: -160 ~ 300
 - 昇温速度: 1 ~ 5 /min
 - 電流検出範囲: 10^{-13} ~ 10^{-3} A
 - 印加電圧: 最大 1000 V
 - 電極: 直径 10 mm
 - パージガス: 窒素



【熱刺激電流の測定例】

ポーリング電圧を変化させた際の PMMA エレクトレットフィルムの熱刺激電流

Prashant Shukla and Mulayam S Gaur
 "Thermally Stimulated Discharge Current Spectra and UV-vis Absorption in Polymethylmethacrylate Electret"
 Iranian Polymer Journal 18(7), 2009, 535-541 より引用



【対象業種】 電気機器、化学工業、ゴム
 【応用分野(用途・製品)】 高分子フィルム 誘電体薄膜

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科
 TEL: 024-959-1741 / FAX: 024-959-1761

桑葉DNJ(1-デオキシノジリマイシン)の定量法

会津若松技術支援センター 醸造・食品科 後藤 裕子

【技術のポイント】

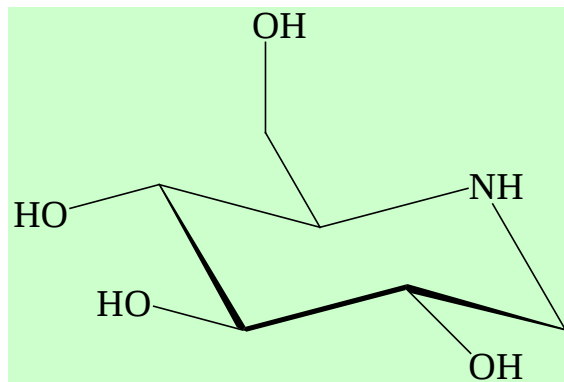
桑葉に含まれ、血糖値上昇抑制効果のあるDNJを連続的に定量分析できます。

桑葉原料や製品のDNJ含有量を定量することにより、DNJ含有量の高い桑葉加工品の開発や差別化が可能になります。

【技術内容】

独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構、東北大学と共同で、桑葉に含まれるDNJを高速液体クロマトグラフと蒸発光散乱検出器を用いて、連続的に定量分析する方法を開発しました。

DNJは、糖類分解酵素である α -グルコシダーゼを阻害することにより、摂食後の血糖値上昇を抑制することが知られており、原料や加工工程のDNJを定量することにより、DNJを多く含む原料の使用や、DNJ損失の少ない加工法の検討が可能になり、DNJ含有量の高い桑葉加工品の開発や差別化につながると考えられます。



【対象業種】 食品加工業

【応用分野(用途・製品)】 桑葉を原料とした加工食品の開発

お問い合わせ先： 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL:024-959-1741 / FAX:024-959-1761

組込み応用製品の高機能化・高信頼性化に関する研究 - プラットフォームによる開発の効率化 -

技術開発部 生産・加工科 高樋 昌

【技術のポイント】

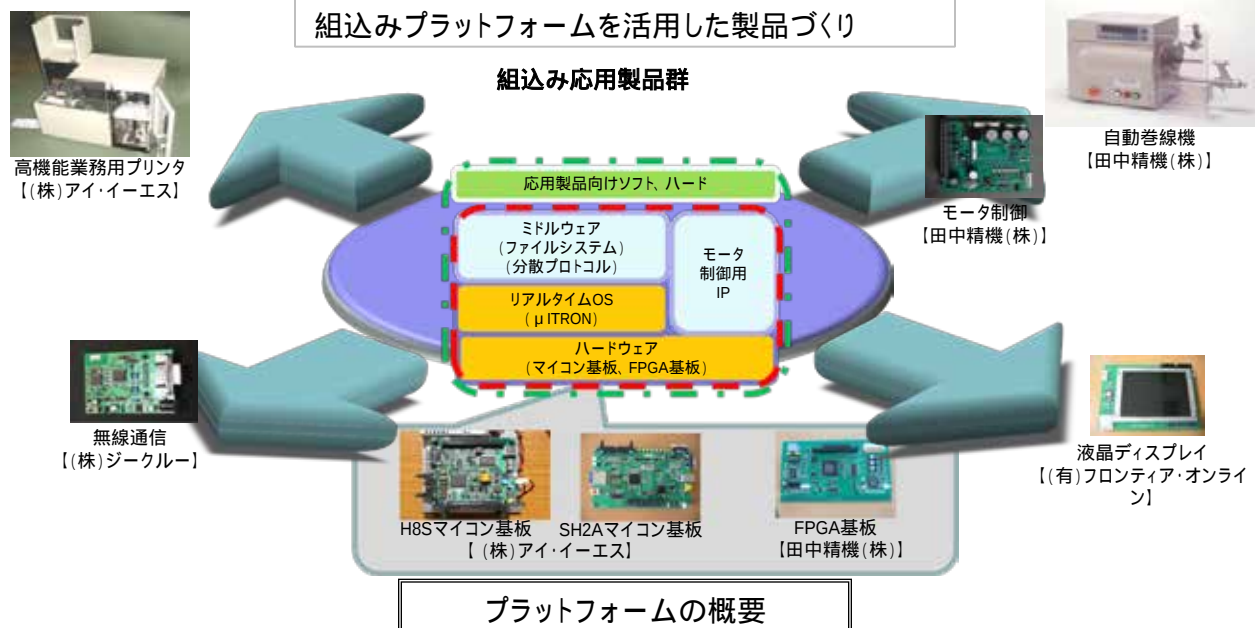
産業機械などの組込み製品の分野では、慢性的に組込み技術者が不足しており、容易に製品の高機能化・高信頼性化の要求に答えることができないのが現状です。また、効率的な開発ができないといった問題や、製品のメンテナンスにおいて構成部品が製造中止になり、保守ができないといった問題を抱える企業も多数あります。これらの問題を解決するために、開発用プラットフォームを導入し、組込み応用製品の高機能化・高信頼性化とともに開発の効率化に取り組んでいます。

【技術内容】

下図に示すプラットフォームを構築し、産業機械の具体的事例として、業務用プリンタおよび自動巻線機に適用した結果、高機能化、高信頼性化を図ることが可能となりました。

プラットフォームとして以下の開発を行い、現在、応用分野を広げ、引き続き取り組んでいます。

- 共同研究機関で相互利用可能なハードウェア(16、32ビットMPU基板、FPGA基板)の開発
- ハードウェアで動作する基本ソフトウェア(TOPPERS/JSP及びASP)の移植
- 基本ソフトウェア及びアプリケーション開発環境の構築
- ハードウェア上に実装されたデバイスのドライバ(CAN)の開発
- 組込み用途で利用できるFPGA用の汎用基本IPリソース(PWM回路)の開発
- 組込み用途で使用する周辺装置(無線通信装置、画像表示装置、モータドライバ)の開発
- 自律分散プロトコルの設計、実装



【対象業種】 機械、電気機器、自動車・自動車部品等

【応用分野(用途・製品)】 産業機械製造業全般

お問い合わせ先： 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL: 024-959-1741 / FAX: 024-959-1761

微細金型作製技術 - 微細めっきを用いた微細構造体作製方法 -

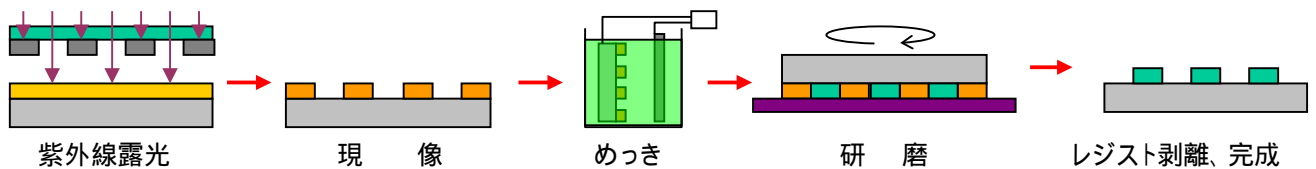
技術開発部 生産・加工科 安齋 弘樹

【技術のポイント】

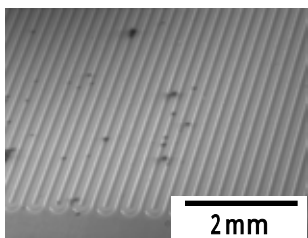
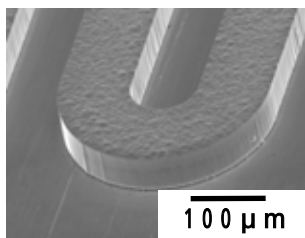
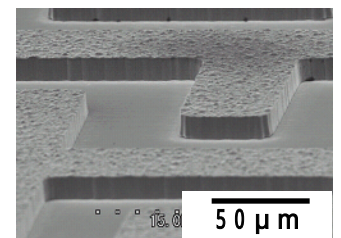
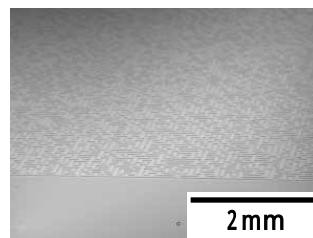
幅数十 μm 、アスペクト比1程度の微細構造を持つ金型作製方法の検討を行いました。これまで、シリコンを半導体技術により加工し、その後電鍍により形状を転写させることで作製していましたが、装置や素材が高価で、工程が煩雑といった問題があります。

そこで、金型基板に直接フォトリソグラフィとめっきを行うことで、数十 μm の構造体を安価に、かつ短時間で作製する技術を確認しました。また、この技術を利用することで、複数の高さが混在する構造体や、微細穴を有する構造体の作製も可能です。

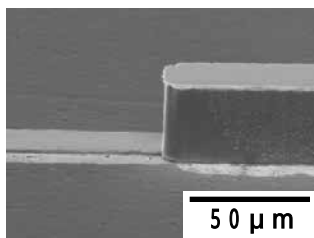
【技術内容】



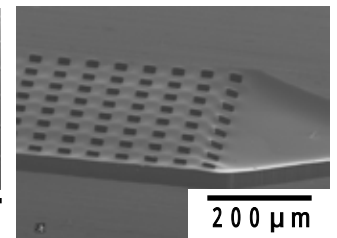
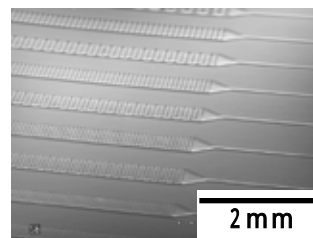
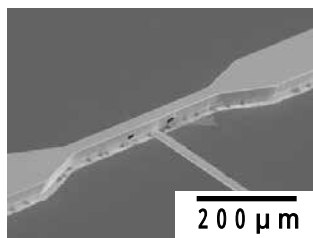
プロセスの概略図

幅100 μm 、全長1mの微細流路形状幅50 μm のマイクロ迷路形状

作製した金型例



複数の高さが混在する構造体



微細穴を有する構造体

【対象業種】精密機器

【応用分野(用途・製品)】微細加工(射出成形用金型、磁気スケール)

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL:024-959-1741 / FAX:024-959-1761

ステンレス鋼の高機能化熱処理技術 - 窒素吸収処理による硬度・耐食性の向上 -

技術開発部 工業材料科 光井 啓

【技術のポイント】

ステンレス鋼は大きく3つの特徴的な組織で分類されます。オーステナイト系は高耐食性・靱性を有しますが、比較的高価です。フェライト系は安価で比較的良好な耐食性・延性を有しますが、強度・硬度が低く、磁石につく性質があります。マルテンサイト系は非常に高い硬度を有し、刃物等に使用されますが、耐食性が低いという欠点があります。

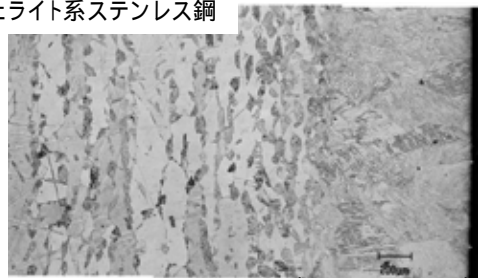
そこで、ステンレス鋼に窒素を吸収させることにより高硬度・高耐食性を発現させる熱処理技術を確立しました。

【技術内容】

この技術を利用することにより、オーステナイト系に匹敵する高耐食性とマルテンサイト系に匹敵する高硬度を有するステンレス鋼の作製が可能となります。

熱処理を利用するため、表面あるいは材料全体と任意に処理層の厚みをコントロールすることができます。

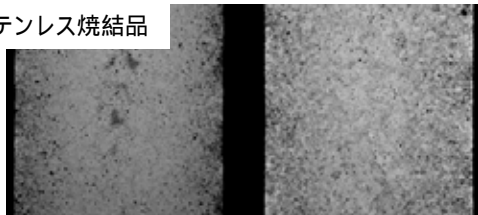
フェライト系ステンレス鋼



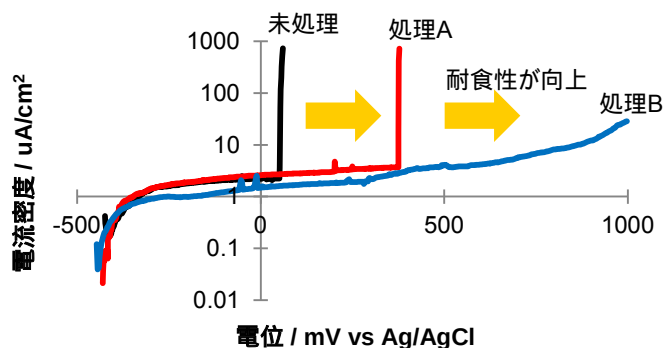
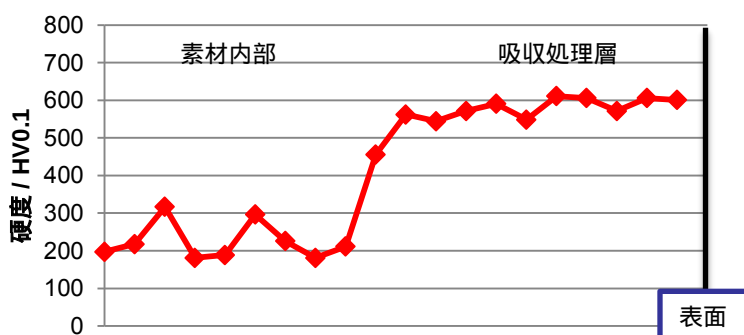
素材内部組織

吸収処理層

ステンレス焼結品



窒素吸収処理したステンレス鋼の断面組織
焼結品にも可能(左下:表面のみ、右下:完全吸収)



【対象業種】 機械、電気機器、精密機器

【応用分野(用途・製品)】 高耐食小型部品、装飾製品、医療用工具、生体材料

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL: 024-959-1741 / FAX: 024-959-1761

木材の樹脂コーティング処理技術

会津若松技術支援センター 産業工芸科 橋本 春夫、遠藤 知里

【技術のポイント】

軟らかく傷が付きやすいスギ等の表面を強化する技術開発が必要でした。その表面改質方法として、従来の木材プラスチック複合体(WPC)や圧密化处理などが行われてきました。本技術は、特殊な装置を必要とせず、軟質なスギ材の表面を強化することを初めて可能としたコーティング処理技術です。

【技術内容】

本技術による表面強化方法は、軟質な木材の表面に不織布または合成紙のシートを補強材とした透明な塗膜を形成して、木材が持っている自然の木理を鮮明に保持した状態で、傷つき難い表面に強化する樹脂コーティング処理技術である。その効果は、スギ材の表面で最も軟らかな早材部の表面硬度が、圧入強さ(直径3mm鋼球による)で無処理材より3倍程度の向上が得られ、鉄筆による引っ掻き(重り1kg)でも傷つき難い表面に強化することが可能である。

本技術は、フローリングや壁材等の住宅用内装材及び机やテーブル等の表面硬さが必要とする製品への応用が可能である。



写真 樹脂コーティング処理材
(上ノスギ材、中ノカラマツ材、下ノヒノキ材)

【特許】 木質材料の表面強化方法(特許第4380719号)

【対象業種】 木材加工分野、木工塗装分野

【応用分野(用途・製品)】 フローリング、机、テーブル

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL:024-959-1741 / FAX:024-959-1761

漆の工業塗装への応用技術開発 - 自然(自動酸化重合)乾燥型速乾性漆の製造法 -

会津若松技術支援センター 産業工芸科 須藤 靖典、出羽 重遠

【技術のポイント】

従来の市販漆は塗装した後、その漆が乾燥・硬化するための条件が必要で特に温度と湿度の管理が必要です。合成樹脂塗料と比較して乾燥・硬化に長い時間がかかるため工業化が難しいものでした。

新たに開発した自然乾燥型速乾性漆では乾燥・硬化性が向上し、作業の短縮とコスト削減に対応できます。

【技術内容】

- ・乾燥硬化性が向上した漆であることから、拭き漆などの薄膜で回数を重ねる作業工程に最適です。
- ・建築内装用漆塗料として活用できることから、現場施工が可能です。
- ・既存の漆を自動酸化重合型漆に再加工が可能です。
- ・自動酸化重合型漆と従来の市販漆を混合することで、作業内容に応じて乾燥硬化時間の調整が可能です。



【特許】 自動酸化重合型の漆塗料の製造法(特許第3001056号)

【対象業種】 建設・電気機器など

【応用分野(用途・製品)】 木工製品・建築部材など

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL:024-959-1741 / FAX:024-959-1761

絹特殊加工系を活用したシルク人工毛皮の開発 - 最高級シルク素材の提案 -

福島技術支援センター 繊維・材料科 東瀬 慎

【技術背景】

最高級衣料素材である天然毛皮は、毛皮用動物の悲惨な飼育実態や違法な輸出入が世界的に問題視されており、生物種の保護・保存や倫理的観点から欧米を中心に毛皮用動物の飼育禁止、取引に関する法規制化が進んでいます。そこで本研究では様々な毛皮の風合いを持ちつつシルクの光沢を併せ持つ第3の高級素材として絹特殊加工系を活用したシルク人工毛皮を製造する技術を開発しました。

【技術内容】

既存の人工毛皮は、アクリル等の合成繊維を素材とする数多くの製造方法が提案されています。しかし、天然毛皮の刺し毛、綿毛の二層構造化、繊維形状、立毛密度等の再現が難しく、未だに天然毛皮には及ばないのが現状です。

そこで天然毛皮と同じ動物繊維の絹(シルク)に着目しました。まず特殊加工系(特許3190314)を作成し、次に経編の立毛編地を製造した後、生糸表面を覆うセリシン残留量を精練調整することで、ヌメリ感のある綿毛調毛皮からコシのある刺毛調毛皮まで幅広い風合いを実現できました。



図1 開発したシルク人工毛皮

表1接触温冷感(Q-max値)

試験種	試験種	Q-max 値 $\times 10^{-2}$ (W/cm ²)
実施例	シルク毛皮(経編起毛編地)	5.65
比較例	天然毛皮(チンチラ)	7.98
比較例	天然毛皮(アザラシ)	12.24
比較例	ポリエステル100%編地	4.20
比較例	毛100%織物(平織り)	10.22
比較例	絹100%織物(羽二重)	10.72

開発した図1に示すシルク人工毛皮は、圧倒的な風合いと光沢感を示し、既存の天然毛皮や人工毛皮に劣らない素材特性(接触温冷感Q-max値 表1)を得ることができました。

【特許】 絹加工系、その製造方法および絹織物の製造方法(特許第3190314号)

【対象業種】 繊維、衣服、その他製造業

【応用分野(用途・製品)】 衣料用素材、インテリア、寝装寝具、バック、鞆など

お問い合わせ先: 福島県ハイテクプラザ 企画連携部 産学連携科

TEL:024-959-1741 / FAX:024-959-1761

洗浄機構付き高圧スプレー容器の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム 相澤 崇史

【技術のポイント】

- 希釈溶剤半減！ 環境に優しい二酸化炭素スプレー塗装用の容器です。
- 電源不要で1m²をしっかりと塗装！ 自動車補修用途に最適です。
- 使用後は自動で洗浄 & ガス抜き！ リサイクル使用に適したスプレー容器です。

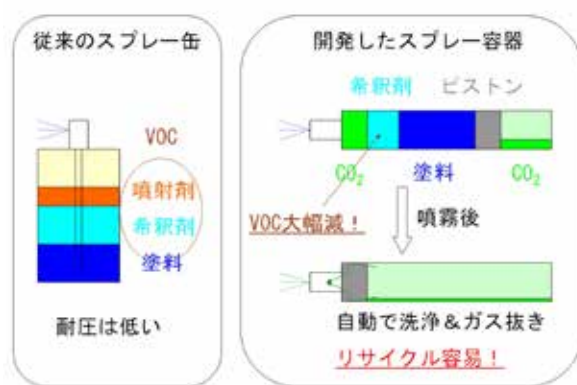
【技術内容】

有機溶剤系スプレー塗装では、塗料原液を有機溶剤で希釈し低粘度化することで、噴霧・塗装していますが、希釈剤として高圧の二酸化炭素を用いると、VOC(揮発性有機化合物)排出を大幅に低減した環境に優しい塗装が実現します。我々のグループでは小型部品用の連続塗装機の製品化を達成しておりますが、今回、多色少量を噴霧する現場に求められる、工場にて調整済みの塗料を噴霧する二酸化炭素塗装用のスプレー容器を発表します。本スプレー容器は希釈剤のVOC排出を半減する効果があります。

スプレー容器は、二酸化炭素を溶解した塗料を入れる部屋と、噴霧剤としての二酸化炭素を入れる部屋の2室で構成されています。噴霧側が均一相であるためスプレー容器をどの方向に向けても噴霧出来ます。使用後の洗浄・詰め替えを容易にするため、塗料を噴霧後、噴射剤の二酸化炭素が噴霧ラインの塗料を吹き飛ばす機構を組み込みました。スプレー容器に二酸化炭素を導入する作業が現在の法律では高圧ガスの製造にあたるため、この製造作業を管理された工場で一括して行い、塗装現場では大きな塗装装置を導入することなく簡単に塗装できます。



スプレー容器の外観と噴霧の様子



従来のスプレー缶と開発したスプレー容器の比較

【特許】 噴霧配管内に対する洗浄方法及びそのためのスプレー容器 (特願2011-084982)

【対象業種】 化学工業

【応用分野(用途・製品)】 二酸化炭素塗装技術、液体/固体への二酸化炭素の溶解量測定技術

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

酵素センサーの開発

コンパクト化学システム研究センター

無機生体機能集積チーム 伊藤 徹二

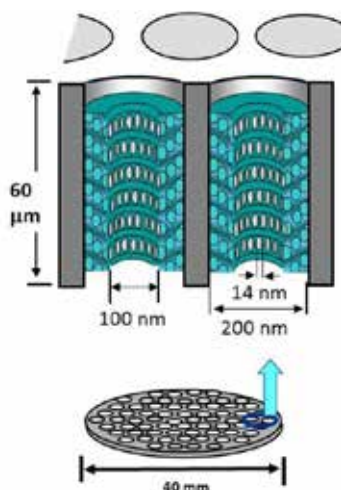
【技術のポイント】

- 迅速で、高感度な検出の可能な酵素センサーの開発
- 多種多様な農薬などの検出も可能
- 酵素本来の優れた特性を利用したシステム

【技術内容】

現状の電気化学式の酵素センサーでは、生体物質である酵素の不安定性や酵素固定化担体による反応効率の低下等により、センサーの感度・応答速度・精度等が著しく劣化してしまい、酵素本来の優れた特性を十分に引き出すことができていません。この問題を解決するため、無数の規則的な微細孔を有し、物質拡散制限がない高次ナノ構造をもつ薄膜状の構造体に、酵素を高密度に固定化することで、酵素の安定性を高め、迅速かつ高感度な酵素センサーを開発しています。

酵素の優れた特性を効果的に利用するためには、酵素の固定化用担体となる高次構造体の開発が重要です。本研究では、種々の酵素に合わせた高次構造体の作製を検討すると共に、その評価を実施しています。得られた高次構造体をセンサー検出部に利用し、酵素センサーのプロトタイプも作製しています。センサー検出部を交換すること、つまり酵素を変えることで、各種農薬などの迅速・高感度検出を可能にします。



酵素固定化担体としての高次構造体の構成



開発した酵素センサーユニット(プロトタイプ)

【特許】 酵素センサ及び当該酵素センサを用いた検出対象物質測定方法(特願2010-168923)
酵素電極及び当該酵素電極を用いた酵素センサ(特願2010-168920)

【対象業種】 化学工業、環境科学

【応用分野(用途・製品)】 酵素固定化方法、酵素センサー開発

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

分析機器への組込可能なマイクロ波リアクターモジュール

コンパクト化学システム研究センター
触媒反応チーム 西岡 将輝

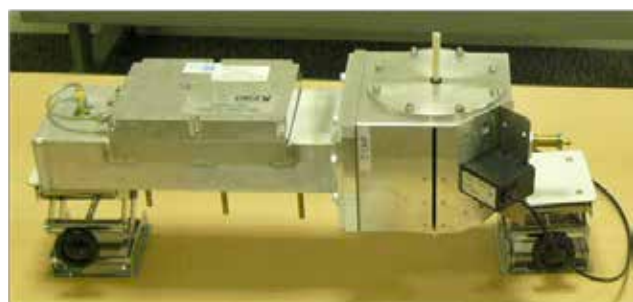
【技術のポイント】

- 携帯電話技術利用による小型マイクロ波リアクター
- 反射波解析によるリアクター(温度、気泡の混入など)のセンシング可能
- 小型モジュール構造により、分析機器など装置組み込みが容易

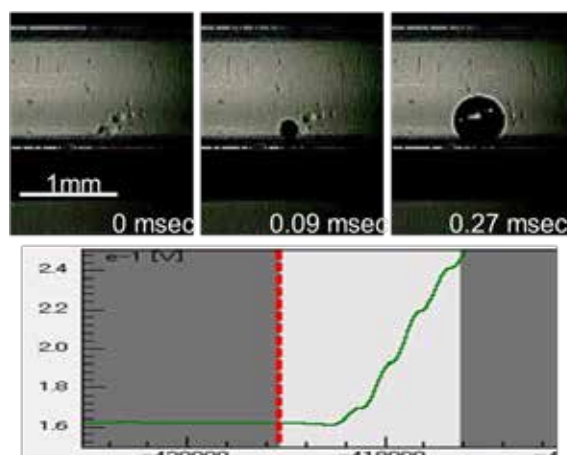
【技術内容】

反応場にマイクロ波を照射することで、反応時間の大幅な短縮や、迅速な温度制御が可能なが知られています。しかし、マイクロ波反応プロセスは、マイクロ波照射ムラや電磁波漏えい対策など設計にノウハウが必要であり、小型化が難しいなど、普及が進んでいませんでした。産総研東北センターでは、幅広い反応器形状に対応でき、制御性が高く、小型化が可能なマイクロ波照射技術の研究を行っています。この度設計ノウハウがなくても、簡単に利用できるマイクロ波リアクターモジュールを開発しました。

電磁波の照射状況を高精度に制御することができる、周波数可変型の半導体マイクロ波源を利用した、マイクロ波リアクターモジュールを開発しました。このモジュールは加熱だけでなく、反射マイクロ波の解析により、反応管温度や、気泡・異物の混入を検出できるため、安定性の高い化学反応プロセスの構築が可能です。また、マイクロ波発生部を含めた装置の小型化を進めており、ポータブル分析機器へのマイクロ波リアクターの組込にも、簡便に利用することができます。



装置組み込み用マイクロ波リアクターモジュール



気泡成長時の高速カメラ像(a)と反射波(b)

【特許】 フローインジェクション分析装置及び分析方法(特願2010-195196)他多数

【対象業種】 化学工業、電気機器、精密機器

【応用分野(用途・製品)】 金属ナノ粒子連続合成、水素製造・分離プロセス、均一熱処理

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター
TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

芳香族系VOCガス検知用センサ

コンパクト化学システム研究センター

ナノポーラス材料チーム

石井 亮

環境管理技術研究部門

計測技術研究グループ

長縄 竜一

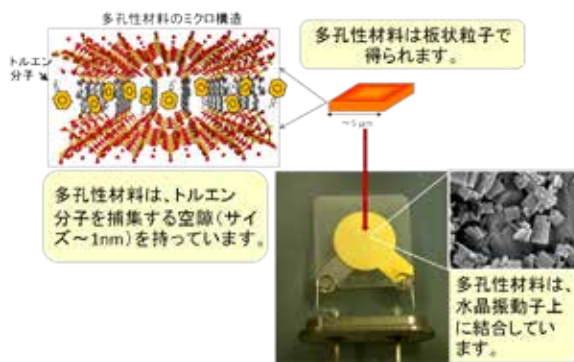
【技術のポイント】

- トルエン、キシレンなどの芳香族系VOCガスを検知するセンサ
- 新規多孔性材料により芳香族系VOCガスに対する高選択性を実現
- 水晶振動子式ガスセンサの採用により簡便に連続的な測定が可能

【技術内容】

VOC (Volatile Organic Compounds) は、光化学スモッグ等の大気汚染の原因となる物質です。近年、VOCガスの排出低減の取り組みがVOC排出事業者に求められています。その排出低減のためには、事業所内のVOCガス濃度の継続的なモニタリングが必要不可欠です。そのようなモニタリングに供するための、トルエン等芳香族有機化合物ガスを簡便に検知できるセンサはありませんでした。我々は、新規多孔性材料を用いることにより、芳香族系VOCガスを簡易的に検知可能なセンサを開発しました。

我々は、芳香族有機化合物を選択的に吸着する多孔性材料を開発しました。本材料は、当該有機化合物に親和的なナノサイズの空隙を有しており、その空隙にトルエンやキシレン分子が選択的に吸着されます。本センサは、この多孔性材料を水晶振動子式ガスセンサシステムの検知膜として使用しています。その検知膜が、空気中に存在するトルエン分子等を選択的に吸着し、当該センサシステムがその吸着量からガス濃度を推定します。本センサは、芳香族有機化合物ガスに対する選択性だけでなく、応答性や繰り返し安定性についても優れています。



芳香族系VOCガスセンサの構成



芳香族系VOCガスセンサの応答挙動

【特許】 芳香族化合物 - 層状無機化合物多孔体及びその製造方法(特願2005-025493)

【対象業種】 化学工業

【応用分野(用途・製品)】 多孔性材料合成技術、水晶振動子ガスセンサ技術

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

マイクロリアクターを用いたナノパッケージング技術の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

石坂 孝之、川波 肇

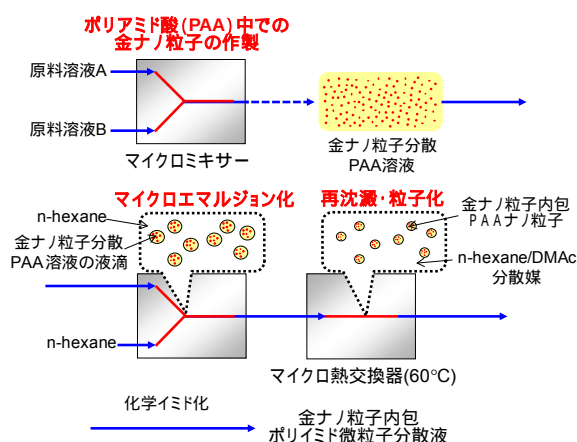
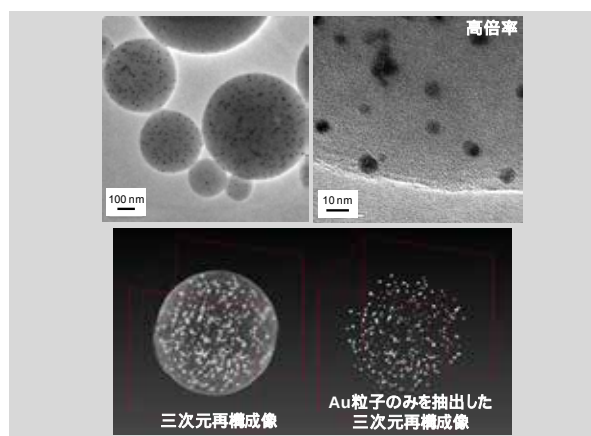
【技術のポイント】

- 複数の成分をポリマー微粒子へ内包可能な技術
- 金属や酸化物ナノ粒子を凝集させずに孤立状態でポリマー微粒子へ内包可能な技術
- 迅速且つ簡便な複合微粒子の連続製造法

【技術内容】

マイクロリアクターを用いたナノ材料作製の研究は、単一成分の微粒子を対象とし、主に微粒子サイズの精密制御、微粒子の微細化に注力されてきました。マイクロリアクターの持つ特性「迅速混合性」、「迅速温度制御性」、「迅速な逐次操作性」をうまく利用することにより、様々な複合ナノ粒子を迅速且つ連続的に作製することが可能となります。特に「迅速な逐次操作性」により、凝集し易い金属などのナノ粒子であっても、凝集する前にポリマー微粒子の内部や外部に固定化することができます。このように、従来難しかった均一な複合微粒子の作製を可能としました。

マイクロリアクターにより有機溶媒中で金ナノ粒子を作製、逐次的にポリマー溶液との混合、微粒子化を1秒以内で行うことで金ナノ粒子が孤立状態で均一に内包されたポリイミド微粒子を作製することに成功しました。金ナノ粒子は数秒で凝集するためバッチ法での作製は困難であり、本ナノパッケージング技術により初めてこの様な複合微粒子の作製を可能としました。得られた微粒子の触媒性能を検討したところ、超臨界二酸化炭素中でのニトロベンゼンの水素化に対して高い反応性を示し、金ナノ粒子の脱離も確認されず高性能触媒であることが確認されました。

ナノパッケージング技術による金ナノ粒子内包
ポリイミド微粒子の作製法金ナノ粒子内包ポリイミド微粒子のTEM
像

【特許】金属ナノ粒子 / ポリイミド複合微粒子及びその製造方法 (特願2012-033756)

【対象業種】 医薬品、化学工業

【応用分野 (用途・製品)】 貴金属ナノ粒子内包ポリイミド微粒子の高耐久性触媒への利用

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

高温高压水マイクロリアクタ技術を用いた 色素材料合成技術の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

川波 肇、石坂 孝之

【技術のポイント】

- 連続的に有機色素を合成する技術です
- 水を媒体としていますので環境にやさしい合成技術です
- 高速変換でありながら、収率・選択率が改善可能です

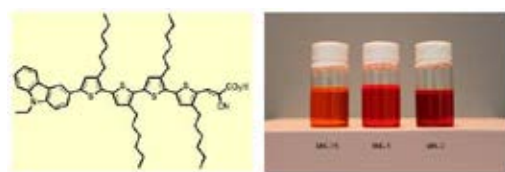
【技術内容】

私たちは、水・二酸化炭素を用いることで、環境にやさしい物質製造技術の開発に取り組んでいます。水は高温高压条件(臨界点 374°C , 22MPa)にすることで、有機溶媒に似た性質を示します。しかし、従来は、有効な高温高压の制御方法が無く、有機合成への展開は困難でした。しかし、私たちは、高温高压水マイクロリアクタを開発することで、精密な混合・温度・圧力・時間の制御を可能とし、それによって様々な有機反応を、短時間(0.1 秒オーダー～数十秒オーダー)で連続的に行い、高収率・高選択率を達成することを可能としました。

私たちは、開発してきた高温高压水を用いた各種有機反応を駆使して、色素増感型太陽電池用有機色素(MK2)の製造技術開発を行いました。図1に、高温高压水マイクロリアクタシステムを示します。このシステムを用いることで、製造時間の短縮、目的物の収率の大幅向上、有機溶媒の削減、省エネルギーを達成し、コンパクトなサイズにもかかわらず、MK2を 1kg /月以上製造出来るようになりました(図2)。更に、本システムは、多様な化合物製造にも応用できるので、コスト競争に負けないものづくりが可能となります。



図1 高温高压水マイクロリアクター装置



プロセス項目	性能
○有機増感色素生産量	1kg /月以上
○全体収率	73%
○Eファクター	100
○高温高压水マイクロリアクター	
・設計圧力	40MPa
・設計温度	400°C
・クロスカップリング時間	2秒以内
・水に対する基質濃度	$10\sim 20\text{wt}\%$

図2 有機色素およびプロセスの仕様

【特許】 コンパクト高温高压水マイクロ反応装置(特開2011-224480)

【対象業種】 化学工業

【応用分野(用途・製品)】 物質合成法・プロセスの開発

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

CO₂混合による粘度低下を利用した成膜・微粒子製造技術の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

川崎 慎一郎、鈴木 明

【技術のポイント】

- 希釈溶剤の代わりに高圧CO₂を混合・溶解させ、有機溶液(塗料など)の粘度を低減可能
- 連続高圧スプレー噴霧による成膜、微粒子化、スリットダイなどを用いた塗布
- ものづくり技術を高性能化(高意匠性、微細化)、グリーン化が可能

【技術内容】

有機溶剤系塗装技術では、塗料の粘度を噴霧可能なレベルまで低下させるために多量の希釈溶剤(シンナー)を添加しています。噴霧後の希釈溶剤は大気中に放出されるため大気汚染を引き起こすので、希釈溶剤使用量の削減が強く求められています。本研究では、希釈溶剤の代わりに高圧CO₂を使用し塗料粘度を低下させ、高圧環境から連続噴霧する新たなスプレー塗装技術を開発しています。本技術は原料によっては従来法(空気噴霧法)に比べて高意匠性塗膜を製造できます。成膜・微粒化、塗布など低環境負荷ものづくり技術として応用展開を図っています。

塗料などの原料に、高圧CO₂がどの程度溶解するか、また粘度がどの程度低下するか、という基礎研究から始めます。それを、噴霧ロボットに搭載した連続噴霧装置を用いて、希釈溶剤を添加せずに試験塗装して成膜評価を行います。この装置では、塗料とCO₂を迅速、均一に混合するマイクロミキサー、均一に高圧噴霧ができる噴霧ガンなどがポイントです。成膜、微粒化に加えてスリットダイによる塗布の検討も行っています。高速度カメラなどを用いて微粒化メカニズムを解析して噴霧条件(ソフト)及び装置(ハード)の開発を進めています。

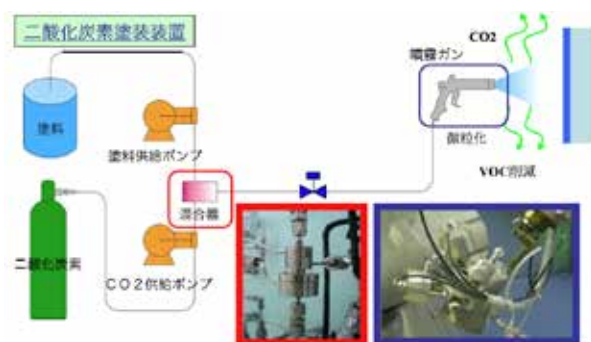


図1 二酸化炭素塗装装置

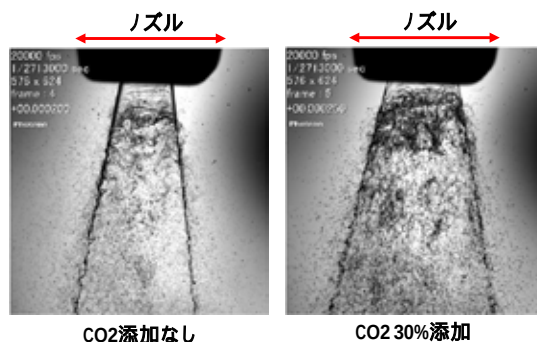


図2 噴霧パターン(高速度カメラ)

【特許】 特開2010-234348「二酸化炭素塗装方法及びその装置」

【対象業種】 化学工業、機械

【応用分野(用途・製品)】 塗装、塗装装置、表面処理

お問い合わせ先: 独立行政法人産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

高耐久性分離膜を利用した溶剤脱水とエステル製造

コンパクト化学システム研究センター

ナノポーラス材料チーム 長谷川泰久

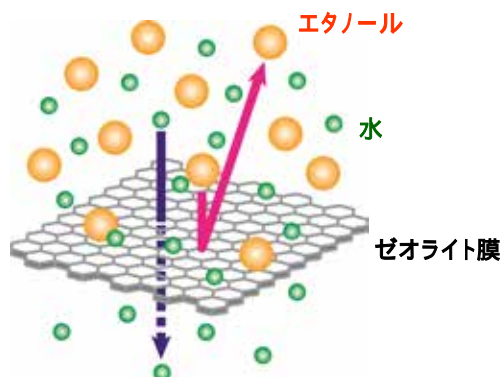
【技術のポイント】

- 有機溶剤の水分を除去(溶剤のロスはほとんどなし)
- 高温(～400℃)や酸性(～pH 2)等の条件下で使用
- バイオマスアルコールの濃縮、エステル製造等に利用

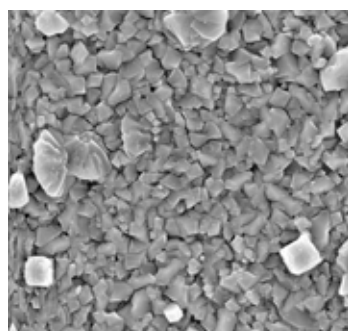
【技術内容】

膜分離は、蒸留等の既存分離技術と比べてエネルギー消費の少ない分離技術です。しかし、そこで利用されてきた分離膜が、主に高分子膜であったため、高濃度な有機溶剤等では利用できませんでした。高濃度の有機溶剤から水だけを除去できる分離膜があれば、有機溶剤の脱水(例えば、バイオマスアルコールの濃縮)、水が副生成する化学反応(例えば、エステル合成)の効率化等への利用が期待できます。そこで、無機素材で水分子と同程度の大きさ(約0.4ナノメートル)の孔をもつゼオライトに注目し、その薄膜化と分離技術への利用に関する研究を実施しています。

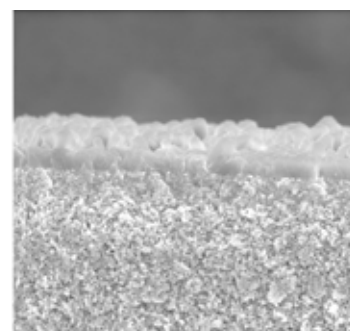
ゼオライトの孔の大きさは約0.4ナノメートルです。これは水分子(0.3ナノメートル)より大きく、エタノール(0.45ナノメートル)より小さいので、ゼオライトの孔には、水分子だけが入ることができます(分子ふるい効果)。つまり、ゼオライトを薄膜化すれば、水分子だけが通過できる脱水用分離膜になります。例えば、エタノール溶液(水10%含有)から、水を選択的に除去(水濃度99.9%以上)することができるので、エタノールを効率よく濃縮できます(エタノール濃度99.5%以上)。また、このとき、従来の蒸留法と比べ、約90%の省エネルギー化が可能です。



ゼオライト膜を利用した分離のイメージ



(a)



(b)

ゼオライト膜の電子顕微鏡写真
(左)表面、(右)断面

【特許】ゼオライト膜、分離膜モジュール及びその製造方法(特開2011-016123)

【対象業種】化学工業

【応用分野(用途・製品)】薄膜の形成技術、溶剤の水分除去、除湿に関する試験と技術

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

イオン液体を利用したガス吸収および分離技術の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

牧野 貴至、増田善雄、金久保 光央

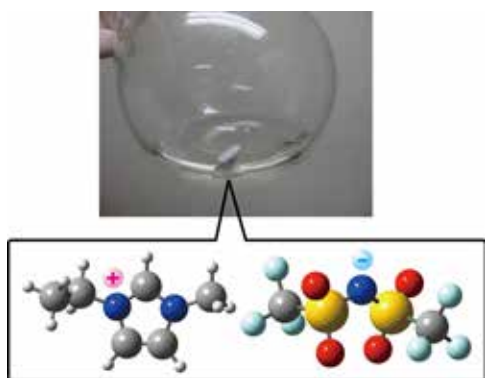
【技術のポイント】

- 不揮発性、難燃性、安定性に優れた環境負荷の小さい溶剤を利用
- 極低濃度から高濃度までの酸性ガスを対象とした新しい分離技術
- イオン液体の特性を活かした高効率な新規ガス吸収システム

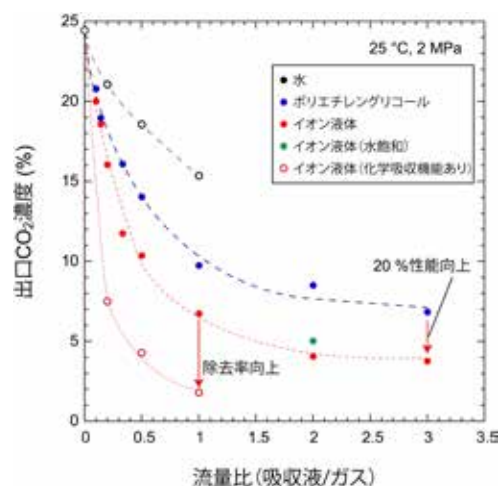
【技術内容】

本研究では、イオン液体を吸収液とする酸性ガス分離回収技術およびガス吸収システムの開発を目指しています。イオン液体は、不揮発性や難燃性などの特徴と酸性ガスを選択的かつ大量に吸収する特性を持ちます。例えば、代表的な酸性ガスであるCO₂を分離、回収、貯蔵するプロセスでは、CO₂の分離と回収に要求されるエネルギーが特に大きく、一層の低エネルギー化が望まれています。イオン液体を吸収液とすることで、環境負荷の小さい、高効率なCO₂分離精製プロセスの構築が期待されます。

イオン液体を物理吸収液として用いたCO₂分離回収プロセスでは、従来の分子性液体の場合と比べて、CO₂分離効率が～20%も優れた結果が得られています。さらに、イオン液体の物理吸収能力に化学吸収機能を加えることで、CO₂除去量を顕著に増加できます。イオン液体吸収液の種類や組成を制御することで、極低濃度から高濃度までの多様な酸性ガス系に対して、プロセスを最適化できると期待されます。また、イオン液体を用いることで、ガス吸収圧縮プロセスの動力エネルギーを削減可能なことが示唆されています。



代表的なイオン液体およびその分子構造

イオン液体吸収液を用いたCO₂除去試験の結果

【特許】 イオン液体を用いた環境浄化方法およびその装置 (特願2010 -198387)

【対象業種】 化学工業、機械

【応用分野(用途・製品)】 ガス分離・貯蔵技術、ガス吸収圧縮技術

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

木質バイオマスからの連続リグニン分離技術の開発

コンパクト化学システム研究センター

コンパクトシステムエンジニアリングチーム

大川原 竜人、川崎 慎一郎、鈴木 明

【技術のポイント】

- フェノール樹脂の代替として、木質バイオマス(杉粉)中のリグニンで樹脂を製造
- 木質バイオマスを連続的に高温高圧水処理するプロセスの構築(固形物濃度10～15wt%)
- 有機溶媒を用いずに樹脂原料リグニン(低分子リグニン)を連続分離するプロセスの構築

【技術内容】

従来の木質バイオマスからの成分分離(セルロース、ヘミセルロース、リグニン)には多量の薬剤が使用されており、環境負荷の増大と成分の変質というデメリットがありました。特にリグニンは燃料としてのみ利用されているのが現状です。本研究では高温高圧水を利用することにより、環境に負荷をかけずリグニンを分離、新規樹脂材料の原料として利用することを目的としています。また経済性を考慮し、連続処理の効率、樹脂原料リグニン(低分子リグニン)の収率を増加させるプロセスを構築すると共に、セルロース等のリグニン以外の成分の活用を検討しています。

基礎研究として回分式装置を用いた実験を行い、木質成分の分離に適した反応条件を検討しています。また実用化研究として高温高圧水処理によるリグニン連続分離装置を製作し、樹脂原料リグニン(低分子リグニン)の連続的な分離実験を行っています。連続処理装置の開発として、杉粉-水スラリーの高濃度安定化、スラリー送液方法、反応器の内部攪拌構造などを検討しています。実験により得られた樹脂原料リグニン(低分子リグニン)は共同研究先が積層板など樹脂化して、性能評価を行っており、積層板のJIS基準は満足することがわかっています。



図1 連続リグニン分離装置

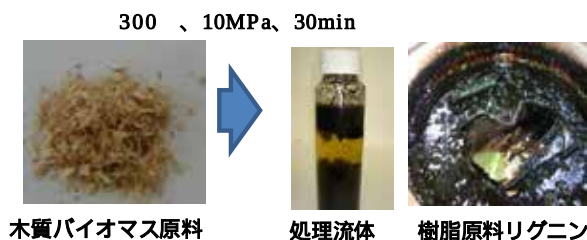


図2 木質バイオマス原料および処理産物

【特許】リグノセルロース系バイオマスからの樹脂原料の製造方法及びその装置(特願2012-028936)

【対象業種】 化学工業、バイオマス

【応用分野(用途・製品)】 新規樹脂

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

アドバンスドフィルムテクノロジー

コンパクト化学システム研究センター

先進機能材料チーム

蛭名 武雄、林拓道、和久井喜人、中村考志

【技術のポイント】

- ガスバリア性、耐熱性、防食性等に優れたコーティング用粘土、コーティング液を開発
- 種々の無機・有機材料へのコーティングが可能
- 印刷・スプレーコーティング等種々のコーティング法に対応

【技術内容】

産総研が研究を行ってきた粘土膜を、より広範な用途に用いるため、各種粘土、およびコーティング液を開発しました。粘土を溶媒に分散させたコーティング液は目的によって、最適な構成・溶剤が選ばれており、これらを、プラスチック、木材、セラミックス、ガラス、金属、複合材料等にコーティングすることにより、ガスバリア性、耐熱性、防食性、放熱性、耐久性を向上させることができます。種々の印刷法に加え、スプレー塗工も可能であり、フィルム形状・平板に加え、三次元形状の部材に均一塗工が可能です。

粘土は約1ナノメートルの厚みの平板無機結晶であり、耐熱性を有します。この粘土、および必要に応じて高分子バインダーを溶媒に分散させたコーティング液を塗工・乾燥することで、高いガスバリア性のコーティングができます。このコーティングは、従来の高分子材料と比較して高い耐熱性も示します。合成粘土系コーティング液を用いることにより、透明なコーティングとすることもできます。

今回、多くの企業と共同で、種々のコーティング原料を開発しました。目的、被コーティング材料、形状などにより適した原料を選べます。



開発した原料粘土およびコーティング液



プラスチックフィルムへのコーティング例

【特許】 粘土配向膜及びその製造方法 (特第3855003)

粘土膜及びその製造方法 (特第3855004)

【対象業種】 化学工業、印刷、スプレー塗工

【応用分野(用途・製品)】 各種粘土・コーティング液・スプレー

お問い合わせ先: 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター 東北産学官連携センター

TEL: 022-237-5206 / FAX: 022-231-1263

収録研究機関

- 地方独立行政法人青森県産業技術センター 工業総合研究所
〒030-0142 青森県青森市大字野木字山口 221-10 TEL : 017-728-0900 / FAX : 017-728-0903
- 地方独立行政法人青森県産業技術センター 八戸地域研究所
〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地 1-4-43 TEL : 0178-21-2100 / FAX : 0178-21-2101
- 地方独立行政法人青森県産業技術センター 弘前地域研究所
〒036-8363 青森県弘前市大字袋町 80 TEL : 0172-32-1466 / FAX : 0172-35-5093
- 地方独立行政法人岩手県工業技術センター
〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL : 019-635-1115 / FAX : 019-635-0311
- 秋田県産業技術センター
〒010-1623 秋田県秋田市新屋町字砂奴寄 4-11 TEL : 018-862-3414 / FAX : 018-865-3949
- 秋田県総合食品研究センター
〒010-1623 秋田県新屋町字砂奴寄 4-26 TEL : 018-888-2000/FAX : 018-888-2008
- 宮城県産業技術総合センター
〒981-3206 宮城県仙台市泉区明通 2-2 TEL : 022-377-8700 / FAX : 022-377-8712
- 山形県工業技術センター
〒990-2473 山形県山形市松栄 2-2-1 TEL : 023-644-3222 / FAX : 023-644-3228
- 山形県工業技術センター 置賜試験場
〒992-0003 山形県米沢市窪田町窪田 2736-6 TEL : 0238-37-2424 / FAX : 0238-37-2426
- 山形県工業技術センター 庄内試験場
〒997-1321 山形県東田川郡三川町大字押切新田字桜木 25 TEL : 0235-66-4227 / FAX : 0235-66-4430
- 福島県ハイテクプラザ
〒963-0215 福島県郡山市待池台 1-12 TEL : 024-959-1741 / FAX : 024-959-1761
- 福島技術支援センター
〒960-2154 福島県福島市佐倉下字附ノ川 1-3 TEL : 024-593-1121 / FAX : 024-593-1125
- 会津若松技術支援センター
〒965-0006 福島県会津若松市大字一箕町鶴賀字下柳原 88-1 TEL : 024-239-2100 / FAX : 024-239-0335
- いわき技術支援センター
〒972-8312 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作 23-32 TEL : 0246-44-1475 / FAX : 0246-43-6958
- 独立行政法人産業技術総合研究所東北センター
〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区苦竹 4-2-1 TEL : 022-237-5218 / FAX : 022-231-1263
- 独立行政法人産業技術総合研究所東北サテライト
〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 4-7-17
小田急仙台ビル 3F TEL : 022-726-6030 / FAX : 022-224-3425