

Industrial Technology Center of Wakayama Prefecture

和歌山県工業技術センター

2008 テクノガイド



WINTEC

ご 挨 拶

和歌山県工業技術センターでは、県内企業の技術・開発支援と産業育成をミッションに、県の独自性を活かした技術の展開を図っています。

今回、和歌山県工業技術センターで行っております、主要な技術・開発テーマの内容を、広く皆様方に知っていただくために「2008テクノガイド」を発刊いたしましたので、ご活用いただければ幸いです。

平成 20 年 1 月

和歌山県工業技術センター

所長 山口正之

INDEX

県単独保有特許

- 木質材料の難燃化組成物及び難燃化処理方法 — 1 —
工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志
- 木材分解生成物、並びに、この木材分解生成物を用いる、物の接着方法、未硬化エポキシ樹脂の硬化方法 — 1 —
工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志
- 窒素・有機物同時除去排水処理システムの開発 — 2 —
生活産業部 環境技術担当 高辻 渉
- 柄付き編地およびその編成方法 — 2 —
繊維皮革部 繊維染色担当 鳥飼 仁
- ポリエステル樹脂廃棄物の再利用法 — 3 —
材料技術部 高分子材料担当 前田拓也
- カキ果実の剥皮方法、剥皮果実および包装剥皮果実 — 3 —
生活産業部 食品工学担当 阪井幸宏

研究成果

- 梅に高い抗酸化機能を有することを発見しました — 4 —
生活産業部 食品工学担当 山西妃早子
- わかやまブランド清酒の開発 — 4 —
生活産業部 池本重明
- 梅加工排水処理システムの開発 — 5 —
生活産業部 環境技術担当 高辻 渉
- ポリ乳酸樹脂改質技術の開発 — 5 —
材料技術部 高分子材料担当 橘 熊野
- 再生樹脂による飛灰重金属の固定化と路面材の開発 — 6 —
材料技術部 高分子材料担当 前田拓也
- 新規電子材料用樹脂の開発 — 6 —
材料技術部 高分子材料担当 伊藤 修
- 廃鋳物砂の再利用に関する研究 — 7 —
材料技術部 金属無機材料担当 今西敏人
- 異種金属接触腐食の評価試験 — 7 —
材料技術部 金属無機材料担当 時枝健太郎
- 新規ポジ型レジスト材料の開発 — 8 —
化学技術部 精密化学担当 森 一
- 金属イオンを捕捉する機能性材料の開発 — 8 —
化学技術部 精密化学担当 三宅靖仁

● 再生可能化学物質の創製と応用技術の開発	— 9 —
化学技術部 精密化学担当 細田朝夫	
● 固体酸触媒とマイクロ波加熱を用いた迅速合成	— 9 —
化学技術部 分析化学担当 高垣昌史	
● 微量亜鉛の測定法の開発	— 10 —
化学技術部 分析化学担当 松本明弘	
● CTスキャンによる3Dデジタルモデルの産業応用に関する研究	— 10 —
システム技術部 機械システム担当 坂下勝則	
● 有機エレクトロルミネッセンス（EL）材料の開発	— 11 —
システム技術部 電子システム担当 中本知伸	
● 天然蚊取線香の有効成分分析法の開発	— 11 —
薬事開発部 橋爪 崇	
● 脱臭剤基材の簡易脱臭効果試験法の開発	— 12 —
薬事開発部 高松 朗	
● 新宮産天台烏薬・ビワの葉の医薬品等としての開発	— 12 —
薬事開発部 石原理恵	
● 漆と金属の組み合わせによる新規商品開発	— 13 —
工芸・デザイン部 漆器技術担当 沖見龍二	
● 人と環境に優しい木材用接着剤、防腐防虫剤の開発	— 13 —
工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志	
● 「マーケット・イン商品化支援事業」における支援事例	— 14 —
工芸・デザイン部 デザイン担当 山本芳也	
● ブラッシュユニット	— 14 —
繊維皮革部 繊維染色担当 鳥飼 仁	
● 大気圧放電処理を利用した染色加工技術	— 15 —
繊維皮革部 繊維染色担当 解野誠司	
● 繊維製品を機能化するエアゾール製剤の性能評価	— 15 —
繊維皮革部 繊維染色担当 解野誠司	
● 非ホルマリン系鞣剤を用いた白革製造技術	— 16 —
繊維皮革部 皮革技術担当 田口義章	

木質材料の難燃化組成物及び難燃化処理方法（特許第 3418821 号）

本発明は、オルトリン酸と尿素を水に溶解し、当該水溶液にアルコールを加えてなる木質材料の難燃化用組成物で、前記それぞれの難燃化用組成物を木質材料に塗布したのち、その木質材料を乾燥するか、あるいは、木質材料を難燃化用組成物に浸漬したのち、その木質材料を乾燥する木質材料の難燃化処理方法です。

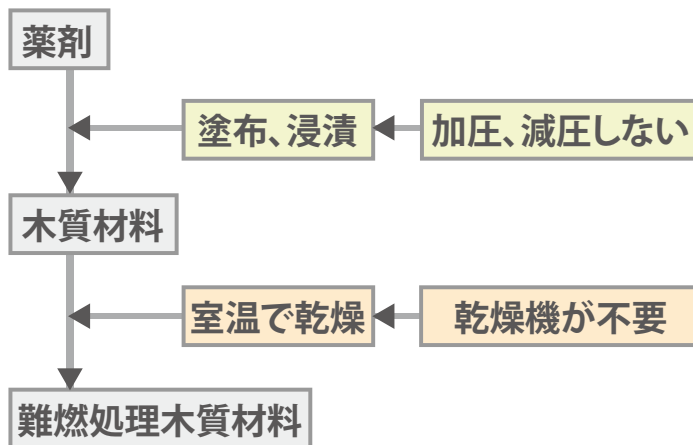


図 1. 本技術による難燃処理方法のフロー

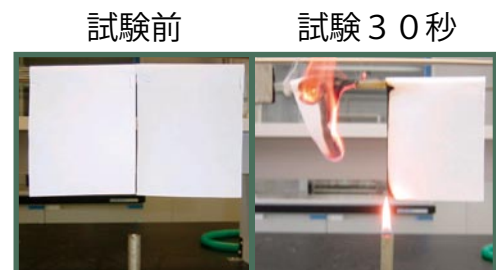
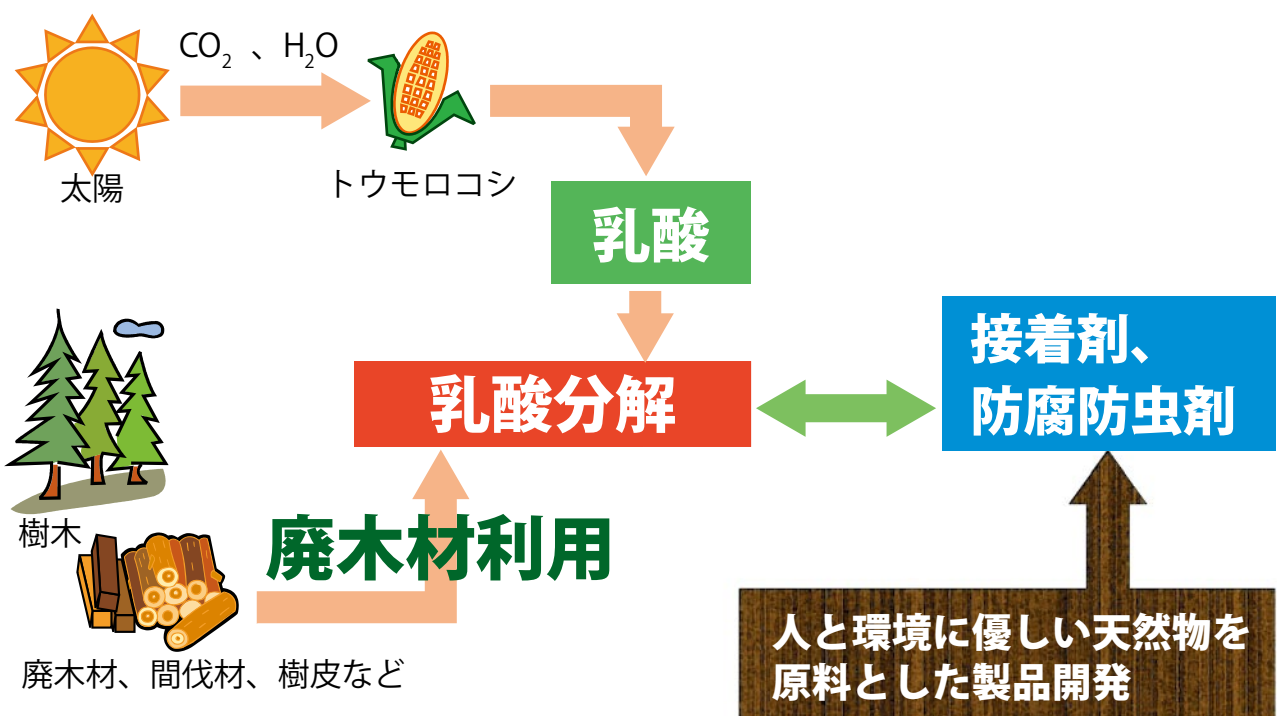


図 2. 燃焼試験の様子

各写真の右側の試料が難燃処理、左側が未処理

問い合わせ：工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志

木材分解生成物、並びに、この木材分解生成物を用いる、物の接着方法、未硬化エポキシ樹脂の硬化方法（特許第 385502 号）



問い合わせ：工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志

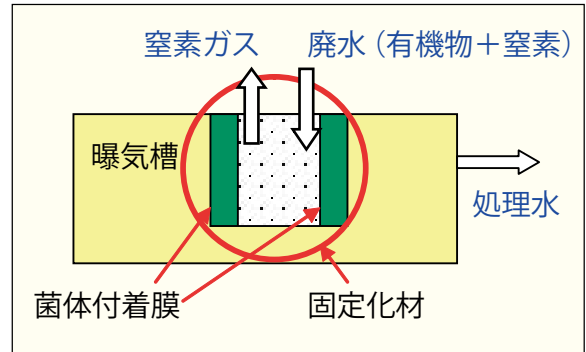
窒素・有機物同時除去排水処理システムの開発（特許第 3906344 号）

【対象業種】 染色整理業、食品加工業、畜産業、土木業、建設業、プラントメーカー

【特徴】 現有排水処理施設を有効に活用し、低価格で窒素規制に対応できる処理技術

【技術内容】

- 活性汚泥付着固定化材を曝気槽に設置します。
- 固定化材は、曝気槽に浮遊させることもできるため、既存設備の大きな改良が不要です。
- 曝気槽中で効率的硝化脱窒と有機物除去が同時にできます。
- 余剰汚泥（産業廃棄物）が減容できます。



【実用化への取り組み】

実用化実績：無

支援体制：受託研究等で最適排水処理ラインを提示

【特許】

排水処理装置および排水処理方法

権利状態：県単独所有

実施許諾実績：無

実施許諾：可

権利譲渡：不可

問い合わせ：生活産業部 環境技術担当 高辻 渉

柄付き編地およびその編成方法（特許第 3706816 号）

～ブラッシュユニット（商標登録第 4547885 号）～

【技術内容】

従来から、ニット生地上に柄を製作する場合、ジャガード編やプリントする方法等が採られています。

本技術では、2 種類の糸を交互に用いて一方の糸の張力をコントロールすることによって、生地上に特徴のある柄を形成します。

【特徴】

8 階調の柄を形成することができます。また、従来技術にはないグラデーションが特徴です。さらに、組織（編み方）は無地の生地と同じですので、薄地が可能です。



【実施状況】

日祥ニット株式会社、および石原メリヤス有限会社で生地製造販売を実施しています。対応可能な柄に制限がありますので、ご希望の方は実施各社にお問い合わせください。

問い合わせ：繊維皮革部 繊維染色担当 鳥飼 仁

ポリエステル樹脂廃棄物の再利用法（特許第 3564607 号）

低エネルギー、短時間、簡易装置でポリエステル樹脂廃棄物（ペットボトルなど）を分解して得られる分解生成物を縮合反応させて不飽和ポリエステル樹脂に再利用するケミカルリサイクル技術を開発いたしました。



問い合わせ：材料技術部 高分子材料担当 前田拓也

カキ果実の剥皮方法、剥皮果実および包装剥皮果実（特許第 3617042 号）

干柿などの柿の加工品を製造する場合には、現在では、刃物を使って一つ一つ皮をむいていますが、和歌山県工業技術センターでは、柿の皮の細胞をつなぎとめている物質を酵素で分解し細胞をばらばらにすることで、皮をむく技術を開発しました。酵素で皮をむいた柿は、写真（右）のような、なめらかな表面が特徴です。この技術は、特許を取得し、企業と共同で実用化のための研究を進めています。また、新聞、テレビなどにも取り上げられました。



＜本成果は平成 17 年度から戦略的研究開発プランで実施中＞

問い合わせ：生活産業部 食品工学担当 阪井幸宏

梅に高い抗酸化機能を有することを発見しました

和歌山県は梅生産高日本一を誇っています。また、梅加工品は健康を指向する食品の代表的なものとして伝統的に扱われてきています。そこで、梅の機能性について科学的に評価しました。

和歌山県のウメの代表的な品種である南高梅の果肉には 100g あたりおよそ 100mg のポリフェノールが含まれていることがわかりました。また、高いポリフェノール濃度を反映して、抗酸化力にも優れています。

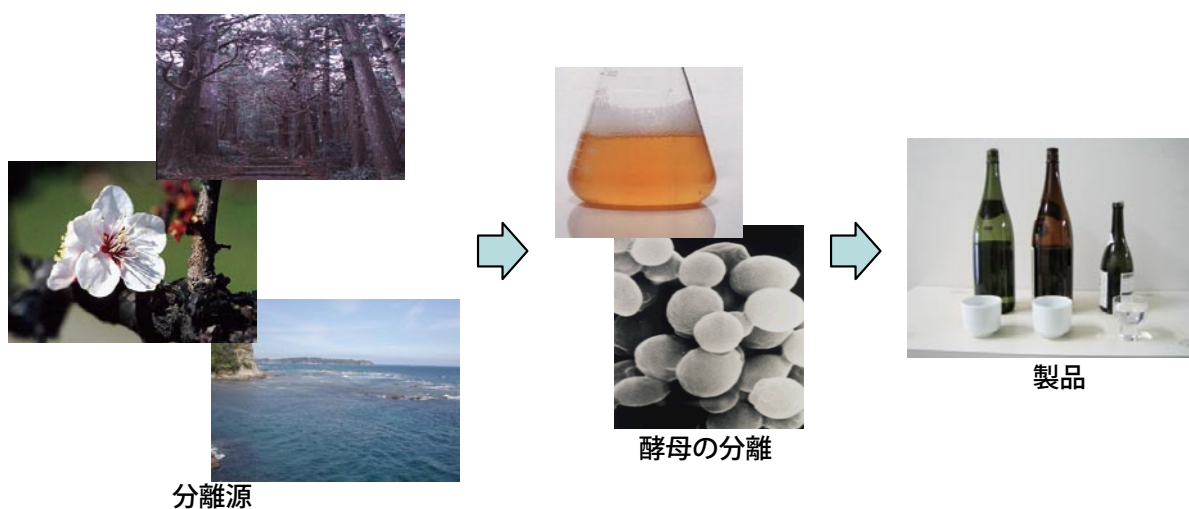


ウメから抽出したポリフェノールをラットに投与すると、ラットの消化管から吸収されて血液の抗酸化力が向上し、投与後 6 時間程度まで維持されました。これらの機能性を示す物質は、フェノールカルボン酸というポリフェノールの一種と糖が結合したかたちで関わっていることがわかりました。

問い合わせ：生活産業部 食品工学担当 山西妃早子

わかやまブランド清酒の開発

本県を代表するウメや黒潮、熊野古道などから酵母を分離して、わかやまブランド清酒を製造する研究開発を行っています。平成 18 年度に熊野古道の中辺路の土壌から分離した菌株を用いて、平和酒造(株)の協力により試験醸造を実施しました。



問い合わせ：生活産業部 池本重明

梅加工排水処理システムの開発

【対象業種】 梅加工業、土木業、建設業、プラントメーカー

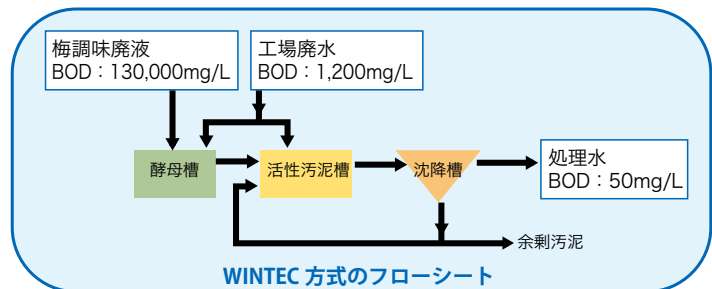
【特徴】 酵母と活性汚泥を組合せた方式であり、排水処理設備の縮小化と余剰汚泥減容化が可能となりました。

【技術内容】

○梅調味廃液を効率よく処理できる酵母 UY7 株を利用します。

○酵母が高濃度の梅調味廃液を処理できるため、通常の活性汚泥法に比べ槽（タンク）容量が小さくできます。

○固定化材と酵母を使用することにより、余剰汚泥の削減が可能になりました。



【実用化への取り組み】

実用化実績：梅加工場 1 社（平成 19 年 12 月現在）

支援体制：受託研究等で最適排水処理ラインを提示

【特許】

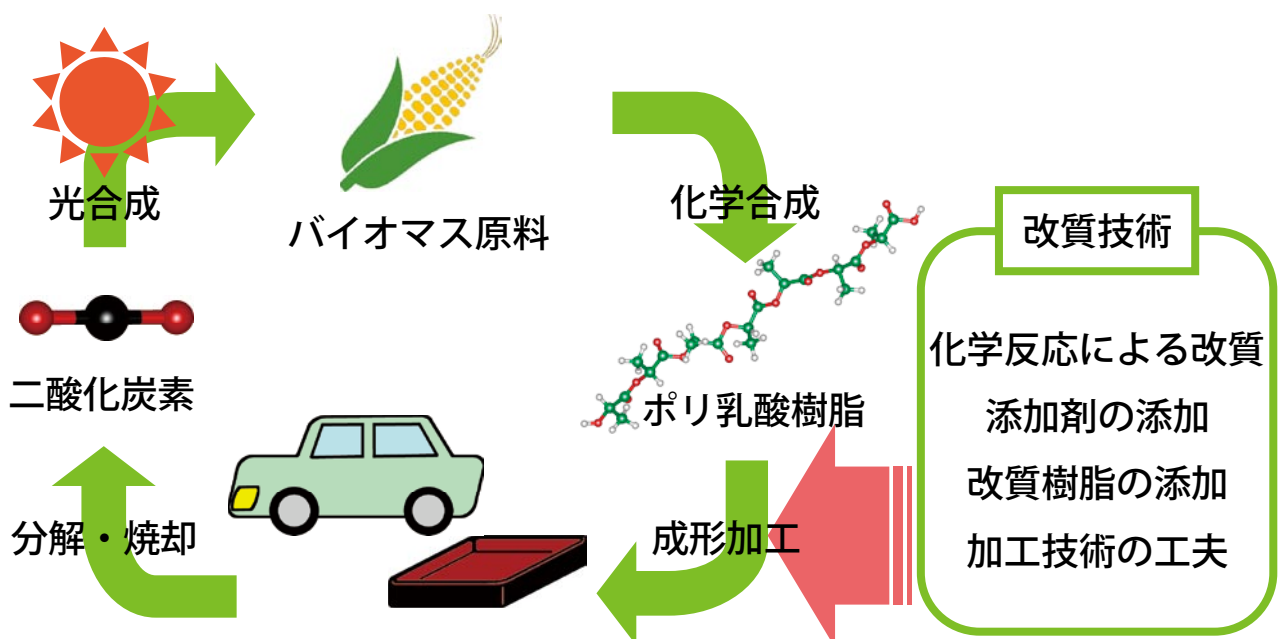
廃液処理方法および廃液処理装置（特願 2006-210807）

権利状態：県単独所有 実施許諾：可 権利譲渡：不可

問い合わせ：生活産業部 環境技術担当 高辻 渉

ポリ乳酸樹脂改質技術の開発

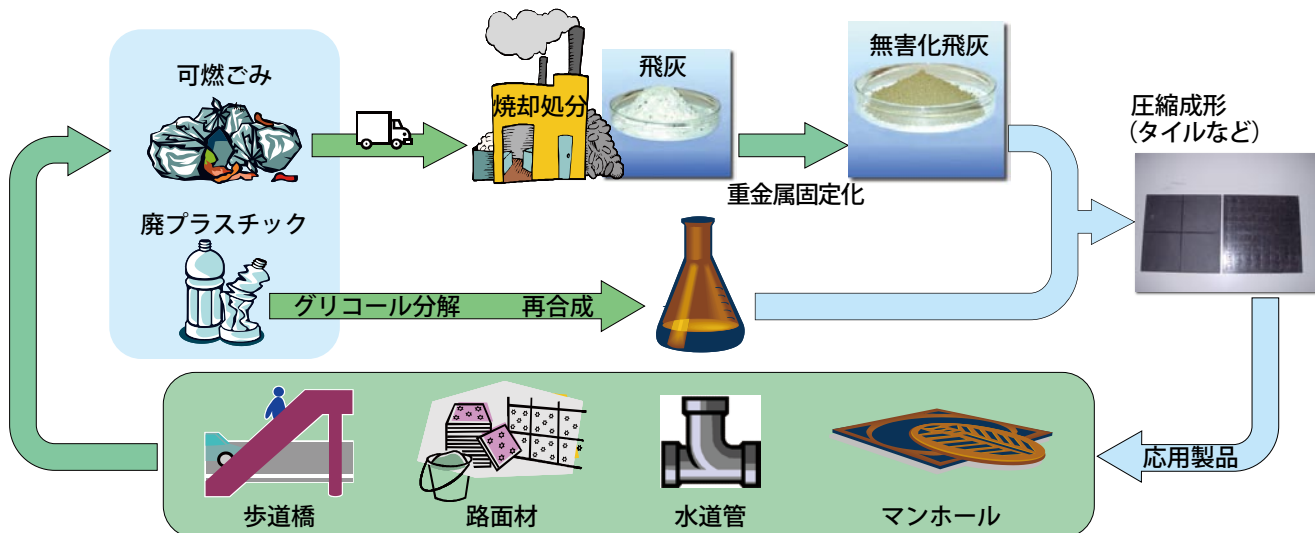
再生可能な植物などのバイオマス为原料として作られるポリ乳酸樹脂は、二酸化炭素の排出削減のために注目を集めております。工業技術センターでは、ポリ乳酸樹脂の性能向上のためにさまざまな改質技術の開発を行っております。



問い合わせ：材料技術部 高分子材料担当 橘 熊野

再生樹脂による飛灰重金属の固定化と路面材の開発

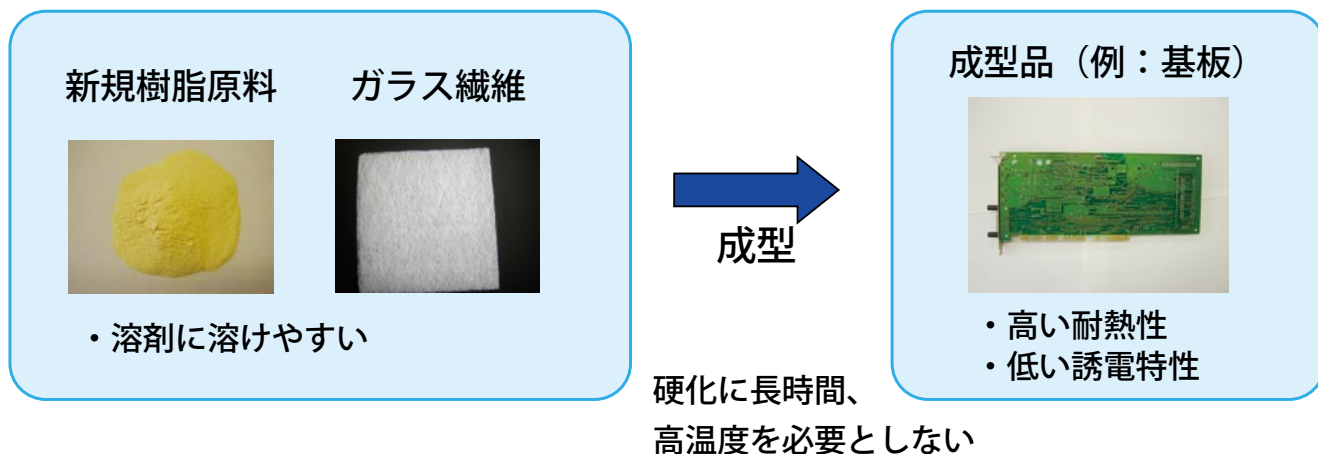
都市ゴミの焼却飛灰、キューポラダストなどの煤じんに含まれる有害金属を金属補足剤により固定化して無害化し、廃PETより再生した不飽和ポリエステル樹脂と混合し、レジンコンクリートとして路面材などの製品を開発する。



問い合わせ： 材料技術部 高分子材料担当 前田拓也

新規電子材料用樹脂の開発

コンピューターの基板等に用いられる絶縁材料に於いて、溶剤に良く溶解し、硬化に長時間、高温を必要としない新規な樹脂原料を合成しました。これを成型して得られた樹脂は耐熱性と誘電特性が向上します。



問い合わせ：材料技術部 高分子材料担当 伊藤 修

廃鋳物砂の再利用に関する研究

鋳鉄鋳造において、砂型に用いられる砂は、利用を繰り返される事で摩耗して細くなり最終的には産業廃棄物として廃棄されています。コスト低減・環境負荷軽減の観点から、この鋳物廃砂を有効にリサイクルする方法について検討しています。実用化には至っていませんが、これまで、バグフィルターを通過した比較的粒度の揃った細かい廃砂を廃棄ガラスと共に焼結した軽量の発泡材料の試作・評価をはじめとした取り組みを行っています。



図1. 廃砂・ガラス焼結発泡材料の試作品

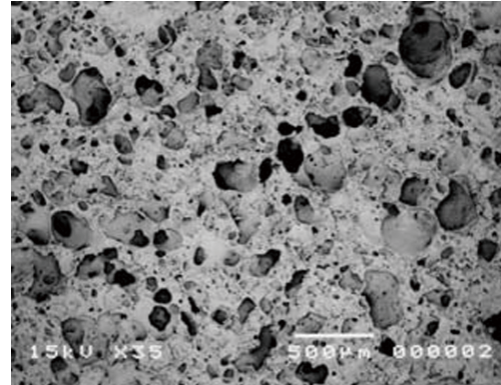


図2. 試作発泡材料の電子顕微鏡像

問い合わせ： 材料技術部 金属無機材料担当 今西敏人

異種金属接触腐食の評価試験

異なる種類の金属が接触部を持つ場合、異種金属間に電池が形成され腐食が促進される異種金属接触腐食損傷が起こり得ます。環境と材料の選択によっては、この現象により致命的な腐食損壊に発展する可能性があるため、異種金属を用いる場合には慎重な判断が求められます。当センターでは、海洋で用いられる鉄製魚礁における異種金属接触腐食の評価をはじめとして、種々の腐食評価試験を行っています。

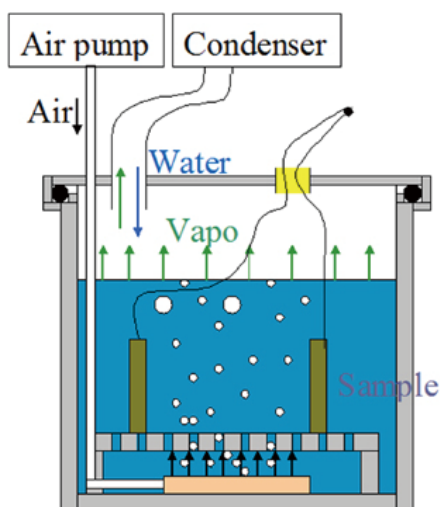


図1. 浸漬腐食試験例

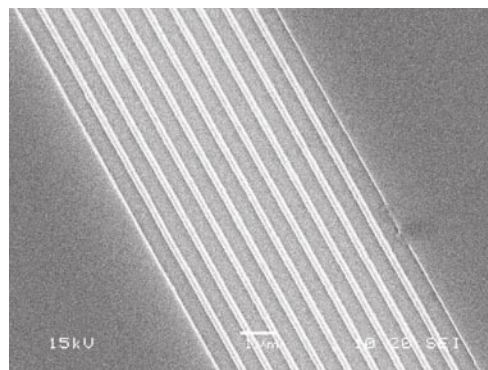
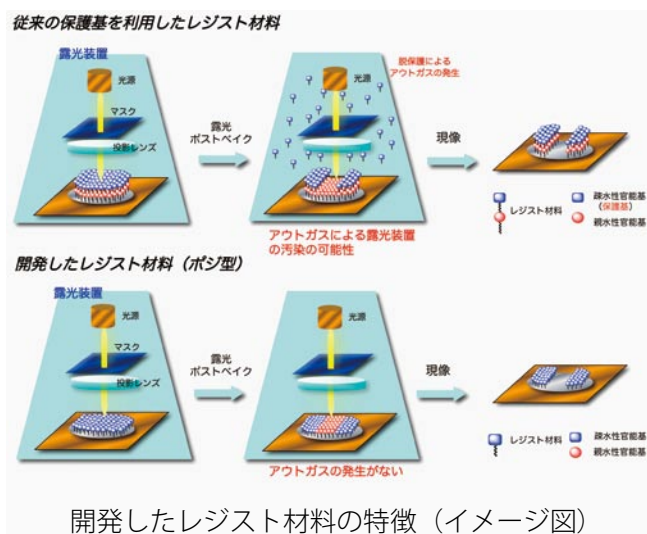
海水中 20℃24h	単体	SS400とFC200 が接触	SS400とFCD450 が接触
鋼材 SS400			
鋳鉄 FC200			
鋳鉄 FCD450			

図2. 海水中における鋼材と鋳鉄の異種金属接触腐食

問い合わせ：材料技術部 金属無機材料担当 時枝健太郎

新規ポジ型レジスト材料の開発

レジスト材料の極性変換の手法として、新たに異性化反応を利用した方法を開発しました。従来法では保護基由来のアウトガスが問題となる場合がありますでしたが、開発したレジスト材料では理論上はアウトガスが全く発生しない設計となっています。



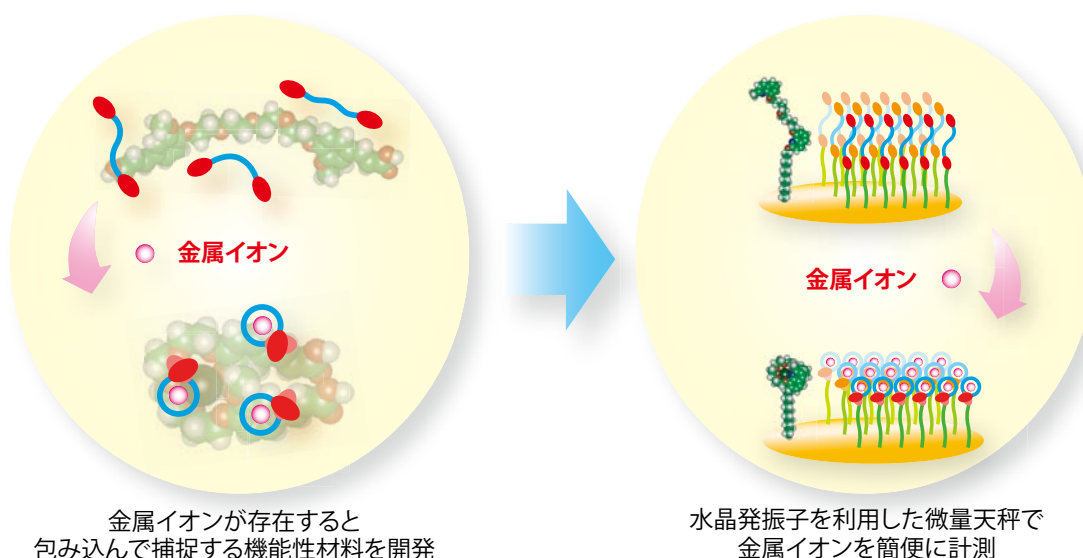
作成したラインパターンの走査型電子顕微鏡写真 (10000倍)

＜本成果は都市エリア産学官連携促進事業（一般型）で実施し、特許出願、論文発表を行った。
(特願2006-085291, *Macromolecular Rapid Communications* 2008,9,89-44, *Materials Views* 2008,January,A3.)＞

問い合わせ：化学技術部 精密化学担当 森 一

金属イオンを捕捉する機能性材料の開発

金属イオンが存在すると、包み込んで捕捉する機能性材料を開発しました。また高感度かつ簡便に金属イオンを検出するため、水晶発振子を利用した微量天秤に応用しました。



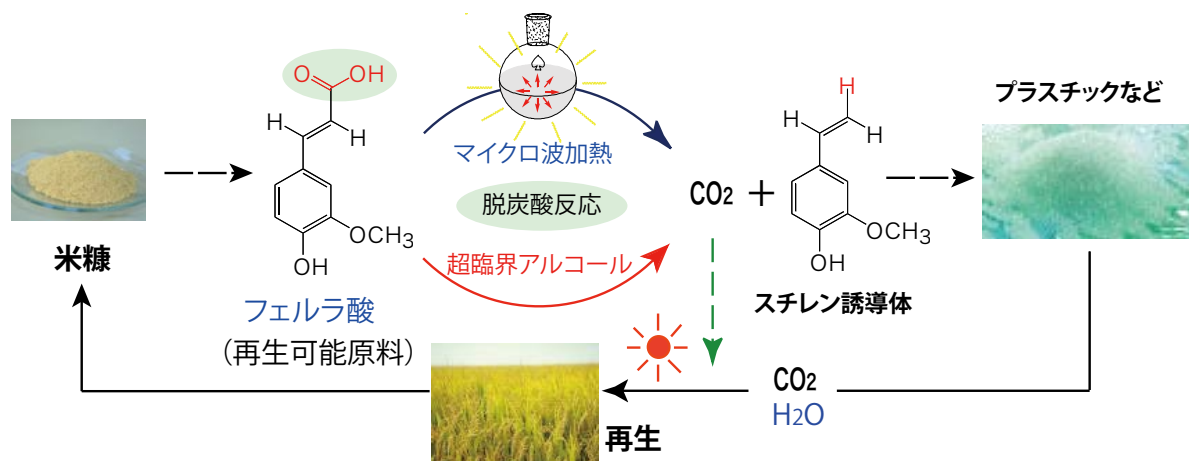
＜本研究は都市エリア産学官連携促進事業で実施し、日本化学会年会ならびにスイスで開催された国際会議において発表を行った。＞

問い合わせ：化学技術部 精密化学担当 三宅靖仁

再生可能化学物質の創製と応用技術の開発

～21世紀型化学産業を目指して～

米糠から得られるフェルラ酸を触媒の存在下でマイクロ波加熱すると、短時間で効率よくスチレン誘導体に変換できることを見いだしました。また、このスチレン誘導体は、フェルラ酸を超臨界状態のアルコールで処理する方法でも製造が可能であることを明らかにしました。
(得られたスチレン誘導体は、プラスチックなどの原料として期待されます)



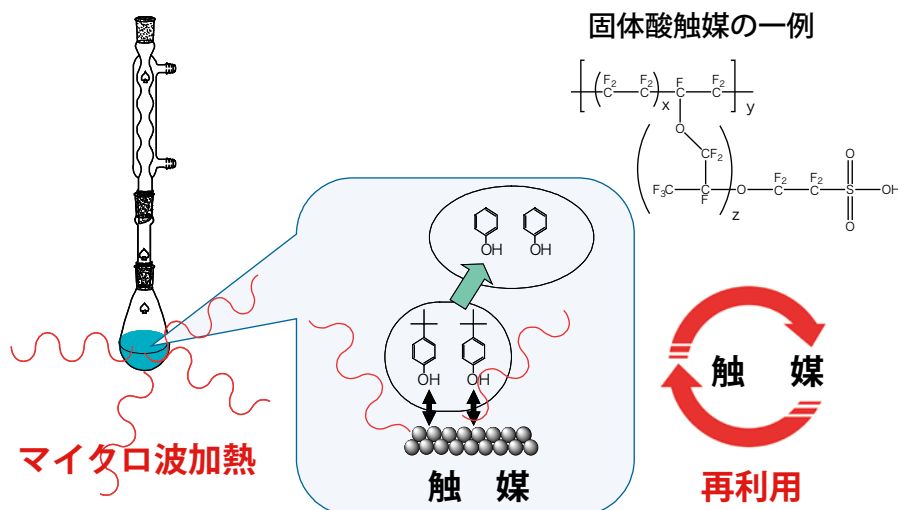
<21世紀の化学産業は環境に優しい製造プロセスへの移行や再生可能原料の有効利用が重要な課題となっています。今回の結果がその課題解決の一つのヒントになることを期待しています。>

問い合わせ：化学技術部 精密化学担当 細田朝夫

固体酸触媒とマイクロ波加熱を用いた迅速合成

グリーンケミストリーに基づき分子認識材料の合成を検討しています。

- ・環境に優しい有機合成
- ・環境への負荷低減
- ・時間短縮 → 人件費削減 → コスト削減

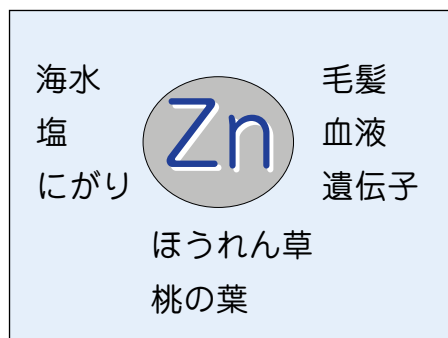


問い合わせ：化学技術部 分析化学担当 高垣昌史

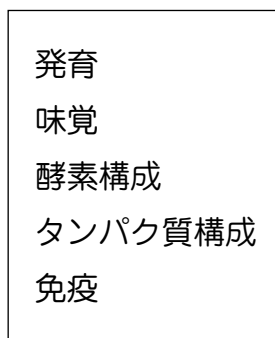
微量亜鉛の測定法の開発

最近、ミネラル成分を多く含む食材が注目されている。なかでも人体に必須とされる亜鉛は、発育、味覚、免疫等に関与することが知られている。ナトリウムやマグネシウム等を多く含む植物及び水試料中の亜鉛を気化することで、マトリックスマッチングや分離操作を必要としない亜鉛(Zn)の測定方法を確認した。

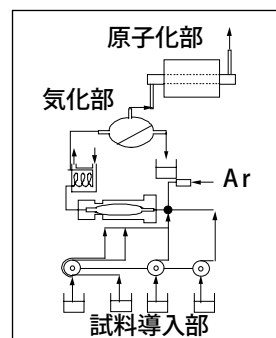
分布



作用



気相試料導入-電気加熱 原子吸光分析装置



＜本成果は、2007年11月号の「分析化学」に掲載された。また、本法を、地域産業活性化事業にも適用して、迅速高感度法として用いている。＞

問い合わせ：化学技術部 分析化学担当 松本明弘

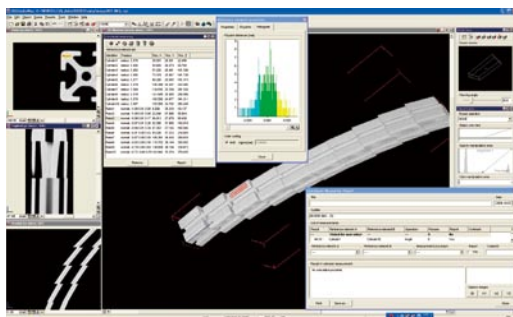
CTスキャンによる3Dデジタルモデルの産業応用に関する研究

研究目的

CTスキャナを用いて工業製品や天然物等の形状を高精度に3Dデジタルモデル化することで、ものづくり産業や学術研究を支援します。

研究内容

- 内部欠陥および歪み等の計測評価技術開発
- 工芸品等の3Dコンテンツ、レプリカ製作技術開発
- コーンビームCT実験システムの開発



主な研究成果

- アルミ、亜鉛ダイカスト部品の内部欠陥（引け巣）の分布及び定量化解析
- ボクセルモデルの面定義による三次元測定（穴径、軸径、軸角度、面間距離、角度）

問い合わせ：システム技術部 機械システム担当 坂下勝則

有機エレクトロルミネッセンス（E L）材料の開発

～染料から発光材料へ～

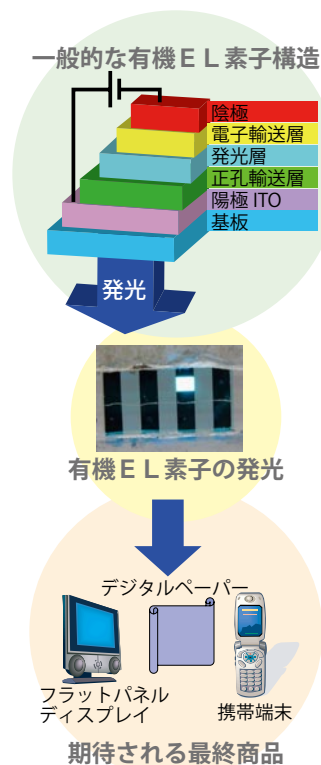
研究の背景

ディスプレイといえばブラウン管（CRT：Cathode Ray Tube）が主流でしたが、近年薄くて軽いフラットパネルディスプレイにその主役の座を奪われた。さらに、紙のように柔らかく液晶より薄く省電力のフレキシブル有機 EL ディ스플레이が期待されている。

研究目的

高性能のトランジスタ特性を持つ有機半導体材料や有機 EL 材料の探索を行う。

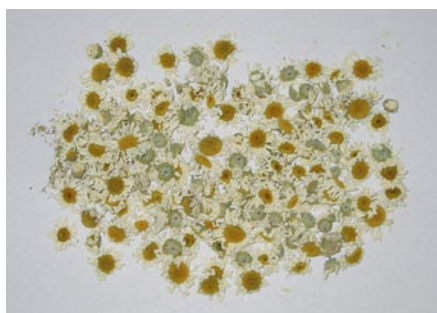
炭素元素を主成分として、窒素、酸素や水素等からなる有機材料を数十ナノメートルの薄膜として積層し、外部から数ボルトの電圧を印可して電流を流すことで有機薄膜が発光します。これらの材料には色素や蛍光染料などが使用されている例もあり、染料などで培われた技術を応用することが可能です。



問い合わせ：システム技術部 電子システム担当 中本知伸

天然蚊取線香の有効成分分析法の開発

和歌山県発祥の蚊取線香。除虫菊を使用した天然蚊取線香の有効成分（ピレトリン）をガスクロマトグラフ分析装置を用いて簡便・迅速に分析できる方法を開発しました。



除虫菊（原料）



天然蚊取線香



ガスクロマトグラフ分析装置

＜本成果は、平成16年10月29日第41回全国薬事指導協議会（徳島市）で発表した。＞

問い合わせ：薬事開発部 橋爪 崇

脱臭剤基材の簡易脱臭効果試験法の開発

家庭の代表的な悪臭に対する脱臭剤基材の効果を、ガス検知管法により簡単に調べる方法を開発しました。

主に検査可能な臭気

- ・アンモニア（尿、汗の刺激臭）
- ・アセトアルデヒド（タバコ臭の一成分）
- ・トリメチルアミン（魚類の腐敗臭）
- ・ホルムアルデヒド（シックハウス症候群の原因とされる）
- ・メチルメルカプタン（玉ねぎの腐敗臭）



脱臭効果試験装置

＜本成果は、平成15年1月8日発行 テクノリッジ 257に掲載した。＞

問い合わせ：薬事開発部 高松 朗

新宮産天台烏薬・ビワの葉の医薬品等としての開発

新宮市で栽培されている天台烏薬の根や海南市・有田地方で栽培されているビワの葉の調製加工方法を研究し、医薬品や化粧品の製品開発を行っています。



天台烏薬の根



ビワの葉

＜天台烏薬については、戦略的研究開発プランで実施し、第25回和歌山県公衆衛生学会で発表した。ビワの葉については、知的クラスター形成事業で実施し、第44回全国薬事指導協議会で発表した。＞

問い合わせ：薬事開発部 石原理恵

漆と金属の組み合わせによる新規商品開発

漆の高温硬化方法を改善して金属素地に漆の持つしっとり感や深み感と、塗膜の強度を併せ持つ漆塗膜の形成方法を研究し、企業に技術移転をおこなって商品化しました。



靴ペラ



名刺入れ



アクセサリ類

＜本研究は（有）橋本漆芸との共同研究に於いて漆の均質的な品質化を実現し、当初はジッポライタ―やアクセサリを販売してきました。現在、商品のバリエーションを広げ、バックルや鞆用金具などの商品化をおこない販売されています。さらに新企画のアクセサリや靴ペラ、名刺入れなどの試作を行っており商品化に向けて検討しています。＞

問い合わせ：工芸・デザイン部 漆器技術担当 沖見龍二

人と環境に優しい木材用接着剤、防腐防虫剤の開発

～ L- 乳酸による木材の有効利用～

木材のリサイクルを目的とした接着剤、防腐防虫剤の開発を行っています。

法律の施行

廃木材対策

ダイオキシン類特別措置法
建設資材リサイクル法

社会的要請

シックハウス対策

ホルムアルデヒドを含んでいない

環境保護

環境保全対策

（石油を使わない→天然物利用）
循環型社会の確立（廃材利用）



人と環境に優しい

木材用接着剤、

防腐防虫剤の開発

燃やせなくなった
廃木材を接着剤、
防腐防虫剤に活用



木粉分解装置

乳酸による木材分解物を用いた製品開発を進めています。

問い合わせ：工芸・デザイン部 木工技術担当 梶本武志

「マーケット・イン商品化支援事業」における支援事例

～マーケット・イン商品化支援事業～

消費者ニーズを起点とした新商品の開発を行い、その商品の上市を目的とする県内企業等に対するデザイン支援事業です。複数名の専門デザイナーらと和歌山県工業技術センター職員が最終製品の完成まで指導、制作に当たります。下の写真は、本事業における商品化支援事例商品です。



ペットボトルホルダー



ニットアパレル



冷凍鮭茶漬

問い合わせ：工芸・デザイン部 デザイン担当 山本芳也

ブラッシュニット

新しい柄付ニット生地 of 製造方法を開発しました。現在、和歌山市内のニット製造会社(2社)で生産されています。インナー、スポーツ関係をはじめ、幅広い用途で使用でき、既存の方法とは異なる意匠性あるファッション素材を提供できます。専用のデザインシステムによりアパレルメーカー様のデザイン画像から試作・生産まで迅速に対応できます。



くきのくにコンソーシアム、技術移転促進事業等で実施し、編地および製造方法について特許権取得。また、製造装置等について日祥ニット株式会社、株式会社ゆうむと共同で特許出願中。ブラッシュニットは和歌山県の登録商標です。>

問い合わせ：繊維皮革部 繊維染色担当 鳥飼 仁

大気圧放電処理を利用した染色加工技術

繊維材料に大気圧放電処理を施し、材料表面の濡れ性を制御することで、染色加工工程において次のような効果が得られました。

1. 浸透剤の削減が可能
2. インクジェットプリントの高画質化
3. 合成樹脂や架橋剤等を用いない機能性物質の固着法

本技術は、繊維以外の材料、例えば皮革、プラスチック等への応用も出来ます。



大気圧放電処理すると
水に濡れやすくなります



放電処理中の電極と織物



インクジェットプリント生地

＜効果1.の成果を応用した綿生地の精練方法と装置について、和歌山染工(株)、(株)山東鐵工所との共同で特許出願した。特開2006-132039＞

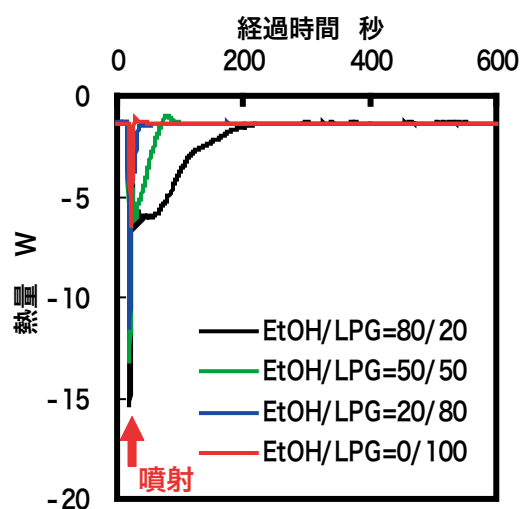
問い合わせ：繊維皮革部 繊維染色担当 解野誠司

繊維製品を機能化するエアゾール製剤の性能評価

防水スプレーや静電気防止スプレーをはじめとして、繊維製品を機能化するエアゾール製剤がいろいろと開発され、市販されています。繊維製品に関する既存の機能性評価法の応用や新規な評価方法の提案などによって、繊維製品を機能化するエアゾール製剤の性能評価に取り組んでいます。



新規に試作したエアゾール噴射量制御装置



保温性試験機を応用したエアゾール製剤の冷却効果持続性の評価例

＜関連特許：特許第3896376号 日進化学(株)、和歌山県＞

問い合わせ：繊維皮革部 繊維染色担当 解野誠司

非ホルマリン系鞣剤を用いた白革製造技術

ジルコニウム系鞣製によって、ホルムアルデヒドの遊離が無く、白色度と耐熱性において要求性能を満たす白革素材が得られました。これを用いて、靴、バック、ベルトなどの製品試作を行いました。



＜本成果は東京レザーフェア、和歌山レザーフェスティバルなどに出展＞

問い合わせ：繊維皮革部 皮革技術担当 田口義章



WINTEC

WAKAYAMA INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER



ご不明な点・お気づきの点などがありましたら、当センターまでご連絡いただきますようお願いいたします。

編集・発行／和歌山県工業技術センター
和歌山市小倉 60 番地
TEL (073)477-1271
FAX(073)477-2880

お問い合わせ

〒649-6261 和歌山市小倉 60 番地

和歌山県工業技術センター 企画総務部 企画課

TEL: 073-477-1271 FAX: 073-477-2880

URL: <http://www.wakayama-kg.go.jp>

Mail: wintec@wakayama-kg.go.jp