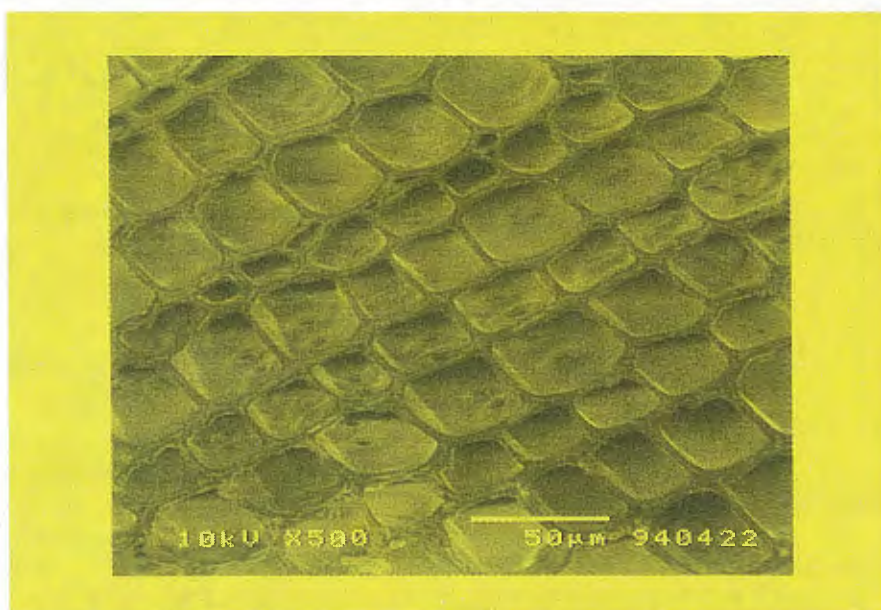


T E C H N O R I D G E



WINTEC



203

1994

平成6年度事業計画	2
アミノ樹脂の最近の動向と課題	4
職員の所属及び専門分野	6
設備紹介	7
新人紹介、人事異動	8

和歌山県工業技術センター

工技センターの基本理念

“技術先導・成果提案をモットーに”

地域に密着した研究開発及び先端技術への対応

☆新規事業（予定）

1. プロジェクト研究（補助事業）

1) 新地域技術おこし事業（中企庁）（2年目）

研究会事業を実施し、企業ニーズを探るネットワーク形成事業及び「質感シュミレーションによる試作工程の省力化に関する研究」を実施する。

2) 生産工程のAI応用化事業（中企庁）（3年目）

近畿圏の公設試共同テーマ「戦略的地域形成事業」に基づき、AI手法を利用して生産工程の高効率化を行う。

3) 特殊織物集積活性化事業（2年目）

特殊織物業界の省力化装置の研究及び新分野開拓の研究を行い地域の活性化を目的とする。

☆4) 高付加価値化支援事業（日自振）

先端機器を導入し、幅広い技術の蓄積と先端技術の普及を推進する。

☆5) 技術指導施設機器設置事業（中企庁）

産業資材、生活用品の製造業に対する品質管理の指導を行い、製品の品質の向上、安定化を図る事業。

☆6) 新広域共同研究事業（中企庁）

高分子系産業廃棄物の高度利用技術の開発を目的とする。

2. 産官共同研究事業 8テーマ（継続、新規を含む）

実用化が高く望まれる技術開発項目を企業から募集し、和歌山県工業技術開発会議でテーマ選定を行い、産官の共同研究により企業化開発を行う。

3. クリエイトリサーチ事業 12テーマ予定

将来の実用化に向けてシーズ探索、試作、特許等の実用化、地域技術シーズ調査等の研究を行う。（センター職員からの募集により選定）

4. 排水処理対策研究事業

排水処理方法の研究、排水処理技術の調査。

県下の産業への貢献

a. 知識集約型・高付加価値型

b. 高度化・ソフト化・メカトロ化・デザイン向上による個性ある競争力の強化

c. 新製品、新分野の開拓

“W I N T E C” 平成 6 年度事業計画

- a. 企業に十分利用される開放型センター
- b. 産学官や企業間の連携を進めていく技術交流型センター
- c. 技術の進展に対応しうる研究開発型センター

技術指導・相談、試験分析・評価、企画調整・情報機能の充実及び財団との連携

1. 再編整備 新本館建設、実証棟及び周辺整備の設計

2. 技術架け橋事業

- 1) ・工業技術開発会議（学識経験者等による研究等の提言）
- 2) 一日工技センター “WINTEC '94”（センターの出張サービス）
- 3) 成果発表 “テクノリッジ '94”（研究成果の発表会）
- 4) 技術図書室機能の整備・充実

支
援

3. 技術指導事業

- 1) 技術普及講習会
- 2) 技術アドバイザー事業
- 3) 巡回技術指導
一般 簡易 公害防止
- 4) 技術情報提供 情報誌発行 8回／年
研究報告 1回／年
- 5) ワンランクアップ事業
- 6) 広域技術情報ネットワーク等推進事業
- 7) 皮革製造工程合理化研究事業
- 8) 皮革分場整備改修工事

4. 研究開発成果普及事業

5. 中小企業技術者育成 研究生受け入れ

6. 依頼試験・分析・評価

7. 技術指導・相談 FAX 0734-77-3882

電子メール consultation@wakayama-kg.go.jp

8. 広報活動（プレス発表、センターPR）

（財）和歌山テクノ振興財団
ハイテクインタフェース
（他県頭脳の誘導拠点）

1. 人材育成事業

テクノ大学事業、シンポジウム事業、ハイテクセミナー事業技術研究会

2. 情報提供事業

J O I S の検索、情報誌「テクノウェブ」の発行、技術ライブラリ

3. 交流支援事業

異業種交流、技術フォーラムテクノサロン

4. インキュベーター事業

7 部屋、企業化支援

5. 共同研究促進事業

財団職員体制

専任 7 名、賛助会員 167 社

技術振興基金

8 億 9 千 3 百万円

アミノ樹脂と最近の動向と課題

造形技術部 伊藤 修

1. はじめに

尿素樹脂に代表されるアミノ樹脂は網状構造を持った熱硬化性樹脂である。尿素樹脂の場合、始めに尿素とホルムアルデヒドをアルカリ性下で反応しメチロール化合物を得、この化合物を酸性下で加熱加圧すると架橋がおこり高分子化合物となる。一般に熱硬化性樹脂は分子構造が頑丈な三次元網目状構造をしているために、「硬くて、脆い」という欠点がある。この欠点を改善するために様々な改質方法が検討されている。今回、ここ数年間の技術動向について述べてみたい。

2. 技術開発の動向

最近、松下電工㈱から高靱性熱硬化性樹脂成型材料「ミューラス」や透明性熱硬化性成型材料「スモークタイプユリア」など熱硬化性樹脂特に尿素樹脂の欠点である靱性と透明性の改良されたアミノ樹脂成型材料が開発された。^{1,2,3,4)} 従来より、熱硬化性樹脂成型材料は薄肉成型品にすると「もろい」「かけやすい」という欠点があった。松下電工㈱では、成型品の薄肉強度アップを実現するため独自の樹脂変性技術を駆使し、衝撃強さやインサートクラック性にすぐれた、成型材料ミューラスを開発した。^{5,6) 7)} 図1にミューラスの荷重-たわみ曲線を示すがその特長は靱性強化にある

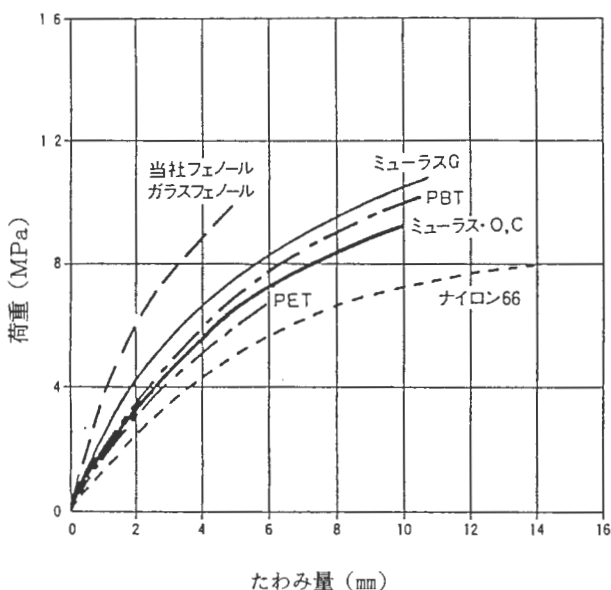


図1 荷重-たわみ曲線(成型品の厚さ0.8mm)

ようである。さらに尿素樹脂は、従来透明性に乏しいとされてきた。これに対してスモークタイプユリア樹

脂は半透明性の材料である。この樹脂の肉厚と透過率の関係を図2に示す。^{8,9)}

また、熱安定成や溶解性に優れたアミノ樹脂の射出成型材料¹⁰⁾や、熱硬化性アミノ樹脂/熱可塑性樹脂アロイ化成型材料¹¹⁾が、提供された。

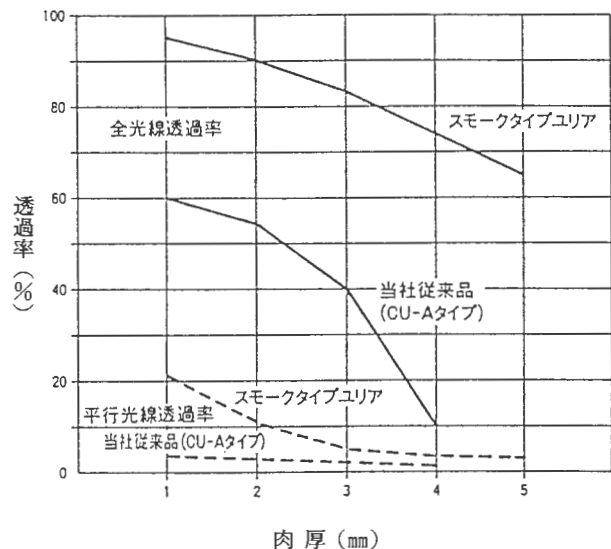


図2 肉厚と透過率の関係

和歌山県内には、アミノ樹脂(とりわけ尿素樹脂)の製造会社数が数多くある。そのため、我々は尿素樹脂の靱性を改善するための研究を進め、特許や学会発表を行ってきた。^{12,13)} 尿素樹脂は先ほどから述べてあるとおり、他の熱硬化性樹脂と同様硬化物の機械的強度は強いが、脆いという欠点がある。そのため、従来の尿素樹脂は反応初期縮合物にパルプなどの充填剤を加えて成型されるのが一般的であった。今回、我々が目指したのは充填剤による改質ではなくポリマーアロイ化による改質を試み、機械的強度を損なわずに、「脆さ」言い替えると靱性のすぐれた尿素樹脂の開発を目的とするものである。具体的には尿素樹脂の可とう性付与剤として両末端にラジカル重合をするメタクリレート基を持ちそれらをポリエチレングリコールでつないだ化合物、ポリエチレングリコール600ジメタクリレート(14G)を用いた。これらをあらかじめn-ブタノールでブチル化した尿素初期縮合物をモノマー同士で混合し、14Gの重合反応と、尿素樹脂の縮合反応を同時にまたは逐次に行わせることによって成型物を得た。硬化物の曲げ試験の結果を図3に示

すが、図より曲げ応力-たわみ曲線は14Gの開始剤の違いによって異なっている。この場合、過酸化ベンゾイル(BPO)を開始剤として用いると重合反応と縮合反応は別々に起こり、過酸化ジクミル(DCP)開始剤及び開始剤なしの場合、重合反応と縮合反応は同時に起こることがわかっている。その結果、逐次反応系では物性の向上は見られなかったが、同時反応系では強度を損なわずに脆さが改善された尿素樹脂が得られた。¹⁴⁾

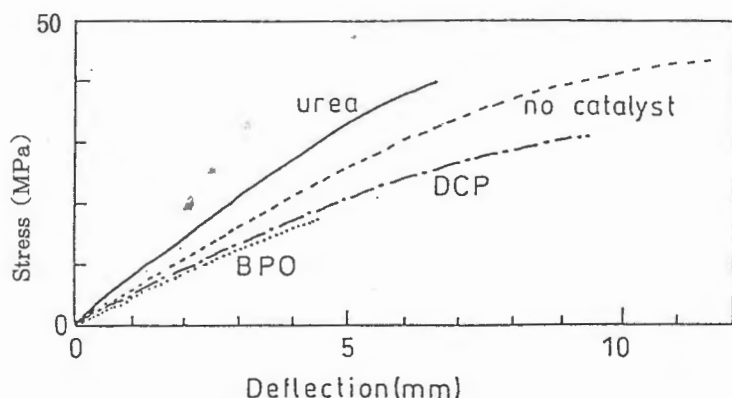


図3 14G (20wt%)を含む変性尿素硬化物の応力-たわみ曲線

3. 今後の課題と展望

上述したように尿素樹脂については様々な改質方法が検討されてきているが、同じホルムアルデヒドを反応させるフェノール樹脂と比べてまだまだ技術的課題があると思われる。ここではその中で私自身が興味のある課題として靱性向上とリサイクルに関することについて述べてみる。

3. 1. 靱性向上

一般的に熱硬化性樹脂は熱可塑性樹脂に比べて脆い性質があるため、これを改良するために靱性向上の研究が多くなされてきた。普通よく行われる改質は、硬化前に可とう性付与剤を添加する方法である。可とう性付与剤とは、柔らかいゴム成分であったり反応性モノマーであったりする。この時、可とう性付与剤と硬化性樹脂が相溶したら、可とう性付与剤は可塑剤的な作用、つまり柔らかくはなるが同時に強度も低下するので改質の硬化は得られない。逆に非相溶の場合、ミクロ相分離型の相構造を取るように相構造を制御すると、マトリックス相の T_g や剛性などは変化せず、マトリックス相の本来の特性を損なわずに靱性付与できるという特長がある。我々も、この点に着目して研究を進め、より機能的な尿素樹脂の成型材料を創製していくつもりである。

3. 2. リサイクル

廃プラスチックは、これまで焼却か埋め立てすることによって処理されてきた。しかし、近年の環境問題に対する世界的な世論の高まりとともに、そのリサイクルの方法が注目されてきた。和歌山県においては、漆器素地等に用いられる尿素樹脂は県下で8,000トン/年使用され、その5%の400トン/年がバリ、不良品として、産業廃棄物となっている。このため、県では平成6年から3年計画で近畿の公設研究機関と共同で高分子系産業廃棄物の高度利用技術に関する研究を行う予定である。

4. 終わりに

以上述べてきたように、尿素樹脂をはじめとするアミノ樹脂の改質技術は、最近始められたばかりである。我々もより機能的なそしてリサイクル可能な材料を開発するために、各種物性評価、成型方法などを検討したいと思っている。

5. 文 献

- 1) 森靖博、特開平 4-68049
- 2) 森靖博、特開平 4-68050
- 3) 近藤健吉、特開平 4-68051
- 4) 近藤健吉、特開平 4-68052
- 5) プラスチックス、43、24 (1992)
- 6) プラスチックスエージ、39、156 (1993)
- 7) 松下電工テクニカルレポート「ミューラス」
- 8) 太田明博、熱硬化性樹脂、14、54 (1993)
- 9) 松下電工テクニカルレポート「スモークタイプ
ユリア樹脂成形材料」
- 10) 久保田静、特開平 3-28261
- 11) 須川美久、坂東高志、白木啓之、
特開平 5-117494
- 12) 伊藤修、久保田静男、願平 3-215061
- 13) 伊藤修、久保田静男、第38回高分子研究発表会
(神戸)、P101 (1992)
- 14) O. Ito, S. Kubota, Polymere preprints, Japan
Vol. 42, 1333 (1993)



伊藤 修
研究員
専門：高分子合成化学
複合材料

職員の所属及び専門分野

平成6年5月10日

所 属	担 当 名	所 属	専 門 分 野
所次長 長長長		所次長 技術員 藤原茂 長長長 師 宮平石子 事務員 片山中村貴浩 主任研究員 林山健太郎 副主任研究員 中林健一	タンパク質工学 機械加工・精密測定 繊維物性・繊維材料
総務課		課主 主任研究員 森上小井 主査研究員 下口信和 主任研究員 林山健太郎 副主任研究員 中林健一	
企画調整部		部主任研究員 森上小井 主査研究員 下口信和 主任研究員 林山健太郎 副主任研究員 中林健一	繊維機械・メカトロニクス 繊維材料・繊維物性 有機合成・文献図書 セラミックス コンピュータグラフィックス・コンピュータネットワーク テクノ振興財団出向 テクノ振興財団出向 テクノ振興財団出向
指導評価部		部主任研究員 谷角山類 主査研究員 岡本忠治 主任研究員 中由良本明弘 主査研究員 内道世明 主査研究員 池本重涉 主任研究員 中坂村博高 主査研究員 永新山茂文 主任研究員 田口義章 主査研究員 今西敏人	繊維機械・製織技術 染色加工・繊維製品評価 繊維技術・繊維評価 編成技術・繊維評価 繊維計測・繊維製品評価 分析化学・機器分析 分析化学・機器分析 応用化学 食品分析・食品加工 応用微生物・生物工学士学 生物化学工学 食品分析 金属材料・機械電気 金属材料・金属分析 ソフトウェア開発・電子技術 精密測定・金属材料 機械技術・金属加工 セラミックス・金属材料 セラミックス・無機化学
	繊維・染色		
	化 学		
	食 品 ・ 生 物 工 学		
	機 械 ・ 金 属		
	ニューセラミックス		
造形技術部		部主任研究員 田村慎男 主査研究員 平田重俊 研究部長 山口昌宏 主査研究員 山伊藤三修 主査研究員 北大口功成 主査研究員 大由井徹史 研究員(兼務) 旅田健史	染色加工・コンピュータグラフィックス 木材加工・計測技術 木工工学・木質環境技術 高分子材料・高分子系複合材料 高分子物性・高分子加工技術 高分子合成化学・複合材料 デザイン・コンピュータグラフィックス 色彩応用技術 工業デザイン・グラフィックスデザイン 漆器加工・O.A.D./CAM
	木 材 産 業		
	プ ラ ス チ ッ ク		
	デ ザ イ ン		
研究開発部		部主任研究員 南広己 主査研究員 久保田静男 主任研究員 谷口久次 主査研究員 中岡元信 研究員 前育克 主任研究員 岡本良作 主査研究員 前裕司 研究員 坂下勝則 研究員 上野吉史 研究員 石野久美子	醸造技術・発酵食品 機能材料・繊維高分子材料 有機合成・有機化学 排水処理・分析化学 高分子化学・高分子材料 有機合成・有機化学 電子機器・自動化システム 電子工学・数理工学 生産機械・自動化システム 電子工学・EMC ソフトウェア技術・人工知能
	生体プラスチック応用		
	環 境 技 術		
	A I 技 術 応 用		
皮革分場		分場副分場長 石原矩武 研究員 元吉治雄 研究員 古田拓茂 研究員 前田拓也	皮革化学 皮革化学・タンパク質化学 メカトロニクス セラミックス・無機材料

1) 理学博士 2) 工学博士 3) 工学修士 4) 農学修士 5) 教育学修士

＜設備紹介＞ 低真空SEM (LaB₆) (平成5年度日本自転車振興会補助設備)

金属はもとより、非導電性試料でも無蒸着で観察でき、文化財など貴重な試料、検鏡後に製品として製造ラインに戻すような試料、蒸着など前処理ができない試料に適しており、オイルフィルタ、塗料、油性食品など含油性試料もそのまま観察が可能である。

コンクリート、発泡性樹脂などアウトガスの多い試料、スライドガラス上の光学顕微鏡試料がそのまま観察できる。また、EDS分析装置による、バルク・薄膜・酸化物など、試料に応じた迅速な定性・定量分析も可能である。

機器名：低真空SEM (LaB₆付)

メーカー：日本電子株式会社

型式：JSM-5410LV (LaB₆)

主要仕様：分解能；3.5nm (LaB₆) …高真空モード

倍率；×15～200,000 …高真空モード

加速電圧；0.5～3kV (0.1kVステップ可変)

5～20kV (5kVステップ可変)

試料ステージ；X=80mm、Y=40mm、

T=-10～90°

R=360° (エンドレス)

Z=8～48mm (Zセンサ付)

125mm φ前面観察可能

エネルギー分散X線分析装置

検出元素；B～U

(お問い合わせは、担当 新山茂利まで)



マイクロスコープシステム (平成5年度日本自転車振興会補助設備)

各種物質の表面状態観察、欠陥検査等を現場サイドで行うことにより、製品の安定供給、高精度化、高品質化を図ることを目的とし、金属破損面、腐食表面、溶接表面欠陥、ICパターン等の電子部品、繊維類の欠陥などの被写体観察を現場で行うと同時に記録をとり問題点の究明ができる。

機器名：マイクロスコープシステム

メーカー：三菱化成株式会社

主要構成：ハンディマイクロスコープシステム VS-20F及びVS-90S

画像計測装置 MS-3000

主要仕様：41万画素CCD使用、電子フィルター、チャージ機能、ズームレンズ、特殊レンズ、落射明暗視野照明ユニット、ボアレングズ、同軸落射ユニット、画像計測、微小計測用メジャリングユニット付、モニタ倍率1000倍

(お問い合わせは、担当 中村 嵩まで)



＜新人紹介＞

工業技術センターの一員として

指導評価部 今西 敏人



平成4年9月1日付けで採用され、本年4月1日付けで漆器試験場から工業技術センター指導評価部ニューセラミックス担当に配属されてきました。

私は大学卒業後、平成4年8月までセラミックスのメーカーで炭化ケイ素の発熱体や構造材の開発及び製造関係の仕事に携わってきました。今回の移動では、古巣の職場にもどったような感じを受けています。

ただ、セラミックスと言っても多種多様で私はその中の一部についての経験があるだけで、まだまだ勉強していく必要があります。現在は工業技術センターの内容や分析装置の取り扱い等を学んでいる段階です。ここは、所員数も多くまだ名前のわからない方もあり、皆様から見ると変な奴が1人来たみたいな状態かも知

れませんので、自己紹介をしますと私はひらめきと感性で行動する典型的B型タイプの人間です。また、社会人として歩み始めたとき以来、“幅広く知識を持った何かのスペシャリスト”を目標としています。どこまで幅広く、どこまでスペシャリストになれるかわかりませんが、センターの一員として戦力になれるよう努力していきたいと思っておりますので御指導の程宜しくお願いします。

プロフィール

昭和61年3月 山口大学工学部資源工学科卒業

平成4年9月 和歌山県漆器試験場配属

平成6年4月 和歌山県工業技術センター配属

趣味 スキー、バイク、車 etc

新人研究員として

指導評価部 中本知伸



この春、大阪市立大学大学院（工学研究科応用物理学専攻前期博士課程）を終了したばかりの新人です。研究テーマは、「N-イソプロピルアクリルアミドゲルにおける体積相転移の圧力効果」でした。

当工業技術センターに入所して約一ヶ月になります。入所するまでは「試験場」のイメージが強かったのですが所内研修で各担当の方々に業務内容・設備等の説明があり、センター内の設備の多さに驚きと多少の不安を抱えています。その不安を解消するために少しでも早く業務内容を覚え、設備を使いこなせるようになりたいと思います。また、さまざまな施設があり不安の裏返しとして楽しみでもあります。

今、私は県内産業がどのような状態にあるのか詳しく

は知りません。それを知ることは今後研究などを行う上で必要なことだと思います。目先の知識・技術だけの習得だけに終わらず全体の動き・社会的影響を見る能力が技術者・研究者に問われている時代だからです。ただ研究・開発をするのではなく、目的や幅広い視野を持って県内産業の技術向上のために貢献できるように自分自身を磨いていきたいと思いますので宜しくお願いいたします。

プロフィール

平成6年3月 大阪市立大学大学院修了

平成6年4月 和歌山県工業技術センターに入所

趣味 ツーリング、音楽鑑賞

学位取得者

野村英作

学位 工学博士

平成6年2月28日 大阪府立大学より授与される

学位論文名

SYNTHESIS AND PROPERTIES
OF CALIXARENE DERIVATIVES

(カリックスアレーン誘導体の合成と性質)

内容 カリックスアレーンは環状構造を有する有機化合物で、ホスト・ゲストの化学の分野では、クラウンエーテルやシクロデキストリンに次ぐ第3の包接化合物として、注目されている。このカリックスアレーン各種誘導体の性質としては、通常の化合物では考えられなかった機能が環状構造になることによって生まれてくることである。本研究では、(1)電子授受機能をもつ新しいカリックスアレーン誘導体の合成と物性、(2)高度なイオンおよび分子認識能をもつカリックスアレーン誘導体の創製、(3)高選択的触媒機能をもつカリックスアレーン誘導体の創製などを目標に研究を進め、カリックスアレーン誘導体の構造と機能との関係を明らかにした。

技術相談を下記方法で受け付けております。ご利用ください。

専用FAX: 0734-77-3882

電子メール: consultation@wakayama-kg.go.jp

平成6年4月1日付人事異動

氏名	新	旧
秋月成夫	事務次長	商工企画課副課長
山中健次	主任(テクノ)	港湾課主査
平山英造	主事	和歌山下津港湾事務所
今西敏人	研究員	漆器試験場
旅田健史	研究員	漆器試験場

氏名	新	旧
本松國博	産地振興課長	センター次長
上岡義明	児童家庭課母子福祉班長	主任(テクノ)
池田修平	県印刷所主事	主事
酒井宏直	漆器試験場技術開発部長	主任(テクノ)

平成6年4月1日付新規採用職員所内人事発令

氏名	所属および担当
中本知伸	指導評価部研究員(機械・金属)

平成6年5月9日付人事異動

氏名	新	旧
辻 義信	通産省機械情報産業局	所長
(6.5.09)	総務課新映像産業室長	
本田皓一	所長	工業技術院生命工学工業
(6.5.10)		技術研究所分子生物部タ
		ンパック質工学研究室室長

産官共同研究テーマ募集

最近の産業界を取りまく状況は、環境・資源問題や新製品開発等、非常に厳しいものがあり、県下企業の方々も積極的な対応が迫られています。しかし、技術分野の多様化や設備機器の高度化等企業単独では解決が困難な問題も多いように思われます。そこで、工業技術センターと協力して取り組む研究テーマを企業から募集いたします。

募集期限 平成6年6月20日まで

詳細について、工業技術センター企画調整部までお問い合わせ下さい。 TEL・FAX 0734-77-3882

編集後記

平成6年度の「和歌山県工業技術センター編集委員会」の委員長および委員は下記のとおりです。

私達は、本誌「テクノリッジ」の内容の充実のため精一杯の努力をするつもりです。よろしく願い致します。

委員長 藪内 武

委員 下林則夫、池本重明、山口和三、谷口久次、元吉治雄(下林)

表紙写真: 道管の中に緑壁孔が観察できる

平成6年5月20日印刷 平成6年5月28日発行
TECHNORIDGE 第203号

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(0734)77-1271 FAX(0734)77-2880
皮革分場
和歌山市雄松町3丁目45番地
TEL(0734)23-8520 FAX(0734)26-2074
印刷所 備土屋総合印刷