



和歌山県工業技術センター

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

和歌山県工業技術センター平成14年度主要研究  
事業紹介..... 1～3

材料技術部高分子材料担当の紹介..... 4

酸化チタン光触媒の産業利用..... 5

木質材料関連企業を取り巻く室内大気技術情報..... 6

和歌山県工業技術センターの技術発表会と一般  
公開のお知らせ..... 7・8

## 和歌山県工業技術センター平成14年度主要研究事業紹介

### 環境保全活動支援事業

「産業廃棄物の発生を抑えた排水処理の実用化」  
センターで生み出された技術シーズを基に、排水プラントを試作して、染色工場に設置し窒素と有機物を効率よく処理するため実証実験を行います。

### 地域産業活性化シーズ創製事業

「環境調和型反応プロセスの開発」  
環境への負荷低減、コスト削減による競争力強化のために、従来型の反応において、使用溶媒の低減、反応工程の短縮、マイクロ波エネルギーの利用、超臨界流体中の反応等による21世紀型反応プロセスの技術蓄積を行います。

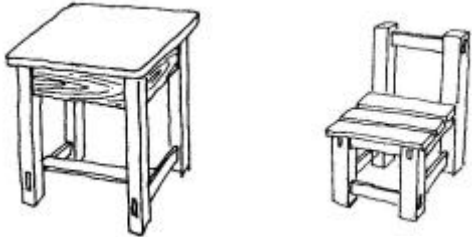
「光硬化性機能性高分子材料の開発」  
新規な光硬化性ポリマーを合成することを目標に、(1)昨年度合成したポリマーへの光反応性及び酸反応性官能基の効率的導入方法を確立し、(2)それらを導入したポリマーの光硬化性を検討します。

「給系張力変動式柄作成装置の模様バリエーション多様化」  
ブラッシュユニットの実用化に向け、(1)装置の高速化、諧調制御方法の確立等により柄の多様化、(2)生産性向上、(3)耐久性向上等の対策を実施します。

「非色素系インクジェットプリント技術開発」  
非色素系印捺薬剤のインクジェットインク化に向け、(1)粘度、比重、表面張力の制御によるインク処方確立、また加工例として、(2)オパール加工(すかし模様)、(3)リップル加工(凹凸模様)を行います。

<p>「和歌山県の代表的な果実と葉の生理的機能の評価」</p> <p>ジャバラやカキ等の果実と葉の生理的機能を探索・評価し機能性食品素材としての用途を探る(目標),(1)血圧上昇の抑制機能,(2)抗アレルギー機能,(3)抗酸化機能について検索・評価し,(4)機能性食品素材開発への評価・提案を行います。</p>
<p>「木材成分を用いた木材の防腐防虫加工剤に関する研究」</p> <p>L-乳酸木材分解物の防腐防虫効果を検討することを目的に,(1)L-乳酸木材分解物を木材に注入し,耐溶脱性を調査し,(2)L-乳酸木材分解物を注入した木材の防腐防虫効果を検討します。</p>
<p>「プラスチックの微細発泡技術に関する研究」</p> <p>硬質ポリウレタンフォームの孔の大きさと力学特性の関係を明確にします。</p>
<p>「凝固法を用いた機能性金属材料」</p> <p>機能性金属材料の作製・制御に関する基盤技術蓄積を目的に,包晶合金の周期的組織形成を利用した層状磁歪アクチュエータの開発を行います。</p>
<p>「光散乱法による解析に関する研究」</p> <p>センターでの光散乱分析の確立を目標に今年度は,(1)光散乱装置を立ち上げ,(2)架橋系高分子の構造や形成過程の解析を行うとともに(3)ナノオーダーの粒子系の測定を行います。</p>
<p>「プラズマ分光分析による微量元素の迅速定量に関する研究」</p> <p>高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ発光分光分析と誘導結合プラズマ発光分析装置,試料溶液の導入に気相試料導入法を適用して,微量元素の定量に関する測定条件の最適化を行う。さらに,その最適条件を用いて,実試料分析に応用し,本法の有用性を証します。</p>
<p>「カリックスアレーン誘導体の物性に関する研究」</p> <p>フェノールを原料とするカリックスアレーンを用いて機能性物質を合成し,さらに付加価値の高い化成品を作り出します。具体的には,選択的な金属イオン抽出試薬や触媒試薬,センサー,光学分割,液晶,光機能材料などへの応用を検討します。</p>
<p>「低分子化合物の自己組織化を利用する新規ソフトマテリアルの開発」</p> <p>センターにおける,ナノテクノロジー・材料分野に関する基盤技術蓄積を目的に,イソトール誘導体などの分子間相互作用による自己組織化を利用した低分子オイルゲル化の開発を行います。</p>
<p>「微生物を用いた化学物質の有害性(変異原性)試験」</p> <p>変異原性試験の一連の操作(1試験約3~4日)を何度も行うことにより試験方法をマスターし,標準物質についてデータの再現性ならびに信頼性を高めます。また,当センターで合成した物質についても検討します。</p>

<p>「分子の配列制御に関する研究」 分子の配列を制御することにより機能性材料の開発を目指します。今年度は分子サイズの容器を作成し、その中に芳香族化合物を配列させて、その蛍光特性を評価します。</p>
<p>「光スペクトラムアナライザを用いた高速伝送用プラスチック光ファイバーの特性評価」 工場・事務所内での高速伝送用プラスチック光ファイバー施設時の端面加工技術及び検査方法について、伝送路(励振器)を構成して確立します。</p>
<p>「NC加工機を用いた立体成型技術の研究」 センターでの3次元モデルの試作システムの構築を目標に今年度は、(1)3次元CAD/CAMによる3次元モデルの作成(NC加工機による立体加工)、(2)3次元CAD/CAMによる光造形モデルとNC加工モデルの比較を行います。</p>
<p>「地域産業技術を活用した青果物整列装置の開発」 方向性を持つパイル状物体を振動による移動装置を開発します。</p>
<p>「備長炭と挽物技術を活用した新商品開発」 根来塗による新技法の開発を目標に、(1)木地の形状開発を行い、(2)下地材技法の確立を図り、(3)上塗漆との適合性の研究を行います。</p>
<p>「紀州鞣し革の製造技術」 非クロム鞣しによる和歌山ブランド革(紀州革)の創製を目標に、今年度は浴のpHを変えて柿渋鞣しを行い、皮の耐熱性の変化を調べることにより、鞣し及び後処理に適する条件を検索します。</p>
<p>「ゼラチン・キトサン複合体の特性評価」 皮革屑から得られるゼラチンの有効利用を目標に、キトサンとの複合体を紫外線照射により改質し、その化学特性(DSC, FTIR, XPSなど)、物理特性(強度, 伸長, 剛性など)及び用途特性(溶解性, 吸水・吸湿性・膨潤性, 透湿性など)を評価します。</p>
<p>「除虫菊の有効成分(ピレトリン)の含有量調査及び分析方法の改良」 天然除虫菊蚊取線香の製造販売の支援に向け(目的)、(1)除虫菊の有効成分の含有量調査、(2)ガスクロマトグラフ法による分析方法の確立、(3)除虫菊の試験的栽培を行います。</p>



# 材料技術部高分子材料担当の紹介

材料技術部 高分子材料担当 山口和三

高分子材料担当はプラスチックの合成，分析，成形加工から実用試験までの幅広い分野で業界の技術支援を行っています．本年度の主な研究事業は地域産業活性化シーズ創製事業と産学官共同研究です．

## 1．技術シーズ創製事業

研究課題「新規光硬化性機能性高分子材料の開発」

光を照射することにより硬化する高分子，光硬化性高分子はフォトレジスト，コーティング剤，塗料，接着剤，歯科材料等に用いられる高付加価値の高分子材料です．本研究では脂肪族環状の骨格を有し，かつ光反応性官能基等を有する新規な高分子の合成を目指します．

研究課題「プラスチック微細発泡技術に関する研究」

プラスチックは発泡により軽量化，機能化（断熱，柔軟，吸着，絶縁）されるが，逆に気泡が内部欠陥となり強度低下が免れない．しかし，気泡を小さくし，気泡密度を高めた微細発泡体は，機械的強度を損なわないので，微細発泡技術を研究し，業界への普及を図ります．

## 2．産学官共同研究

企業，大学，本センターが共同で研究を実施します．

研究課題「不飽和ポリエステル樹脂の硬化及び物性に関する研究」

不飽和ポリエステル樹脂の欠点である脆さ，高収縮率を制御して注形，圧縮成形しかできない成形性を改良し，既存製品以外の新規製品作りに転換できる基礎を産学官共同で研究します．

## 3．産学官研究交流会（和歌山県中小企業振興公社）

プラスチック，化成品，木材，繊維，無機材料業界を対象に下記の研究会を開催します．

「プラスチックケミカルリサイクル研究会」

プラスチックのリサイクル方法にはマテリアルリサイクル，サーマルリサイクルおよびケミカルリサイクルがあります．本研究会では，プラスチックの効率的なケミカルリサイクル方法の調査，検討を通じて，新たなリサイクル事業創製の可能性を追求します．

「多孔質研究会」

多孔質体とは，粒子，塊など固体の大きさを問わず，その内部に大小さまざまな孔を持つ固体で，porouse materialsとも呼ばれている．木材，繊維，プラスチックフォーム等が多孔質体で，県内企業でも広く利用されている．異業種の研究者が集まり，孔の持つ物理・化学的性質を勉強し，軽量で高強度，機能性を有する多孔質体の開発と応用分野について研究します．

「残留応力を緩和させた精密プラスチック成形加工に関する研究会」

プラスチック成形加工は，加工の正確さ（不良率の低減），高速化，精密化が課題であり，加工時の応力が製品に残存（ウエルドライン）するため，光学系，精密系および高温系の材料には不向きとされてきました．そこで，プラスチック成形時の残留応力を緩和させ精密成形を行うことを目的に，金型，混練を含む成形技術の研究を行います．

# 木質材料関連企業を取り巻く室内大気技術情報

材料技術部 木質材料担当 播摩重俊

豊かで快適な住環境を追い求める中で、私たちは室内汚染という問題が生れてきました。また、材料を生産し、供給する企業にとって大きな問題となっています。関係各省からは室内空気に関する指針値の策定及び測定法の案が示されており、その概略を示します。

## 1. 大気中有機化合物の分類

- ・高揮発性有機化合物VOC(有機溶剤, 燃焼生成ガスなど)
- ・揮発性有機化合物VOC(有機溶剤など)
- ・半揮発性有機化合物SVOC(殺虫剤, 可塑剤, 難燃化剤など)
- ・粒子状有機物POM(殺虫剤, 可塑剤, 不完全燃焼生成物など)

## 2. 関係各省の取り組み

- ・厚生労働省[室内空气中化学物質の指針値の策定, 指針値の対象空間の策定(全ての室内空間を対象), 採取方法(室内空気測定のための標準的条件の策定(新築住宅・居住住宅)), 室内空気汚染測定方法(案)の策定, TVOC(暫定案)の策定(新築住宅・居住住宅( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )), 室内空气中化学物質の測定マニュアル(案)の策定, 室内空気化学物質についての相談マニュアル作成の手引き]
- ・経済産業省[室内空気測定の実施の動向(ISO及び厚生労働省に整合させる方向で検討, アルデヒドの測定方法, 揮発性有機化合物の測定方法), 建材・施工材から放散されるホルムアルデヒド・VOCの測定法のJIS化(放散チャンバー法)]
- ・国土交通省[住宅品質確保促進法への空気環境に関する性能表示(化学物質などの影響抑制など室内の空気の清浄さに関する事項), ホルムアルデヒド対策(居室の内装材からのホルムアルデヒドの放散量を少なくする対策), 全般換気対策(住宅全体に必要な換気量が確保できる対策), 局所換気設備(換気上重要な便所・浴室及び台所の換気のための設備), 室内空气中の化学物質の濃度等(ホルムアルデヒド, トルエン, キシレン, エチルベンゼン, スチレンの空气中濃度)]
- ・文部科学省[学校環境衛生の基準(ホルム

アルデヒド, トルエン, キシレン, パラジクロロベンゼンの濃度)]平成14年2月5日改訂

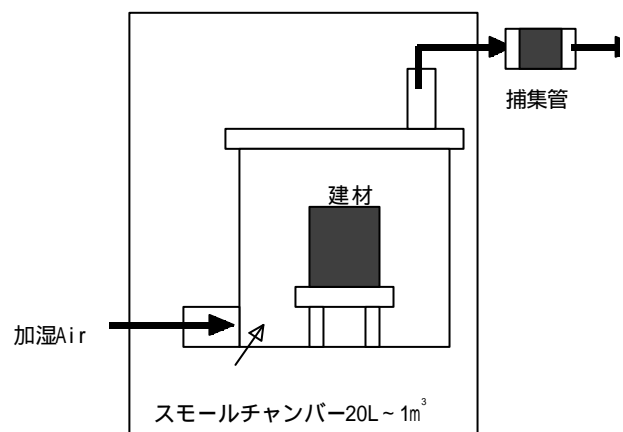
## 3. 厚生労働省による測定手法(案)

- ・アルデヒド類(ホルムアルデヒド)固体捕集/HPLC法
- ・VOC(トルエン, キシレン, p-ジクロロベンゼン, スチレン, エチルベンゼン, テトラデカンノナール)固体吸着/溶媒抽出, 固体吸着/加熱脱離, 容器採取法
- ・SVOC(フタル酸ジ-n-ブチル, フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)固体吸着/加熱脱離, (フタル酸ジ-n-ブチル, フタル酸ジ-2-エチルヘキシル, クロロピリホス, ダイアジノン)固体吸着/溶媒抽出
- ・室内大気採取[新築(改築)住宅採取(居間・寝室・外気の3ヶ所で概ね30分間採取, 原則として2重採取, 2重測定), 居住住宅採取(居間・寝室・外気の3ヶ所で概ね24時間採取, 原則として2重採取, 2重測定)]

## 4. 建材からの発生ガス測定に関するJIS化

- ・対象(合板・木質繊維板, 畳, 断熱材, カーテン, カーペット, 壁紙, 木製建具, 木製家具, 接着剤, 塗料)
- ・測定物質(ホルムアルデヒド, トルエン, キシレン, パラジクロロベンゼン, TVOC)
- ・測定手法[エンジニアリング法(室内環境条件下試験), スクリーニング(加速試験), 現場測定]

恒温槽(20~25 )



図：エンジニアリング法(室内環境条件下)

# 酸化チタン光触媒の産業利用

材料技術部 金属無機材料担当 今西 敏人

## 1. はじめに

工業的に用いられる酸化チタンには、結晶構造の異なるルチル型とアナターゼ型の2種類がある。ルチル型は、従来より白色顔料として、塗料、樹脂・繊維・紙等への添加剤に大量に使用されている。アナターゼ型のものは波長380nm以下の紫外光を吸収することにより光触媒機能を発現し、強い分解力をもち環境浄化作用（大気、水質、土壌等）、脱臭作用、抗菌作用、防汚、セルフクリーニング作用、防曇作用等酸化チタン光触媒として様々な用途への産業利用が進められてきている。これは、太陽光を利用し反応を進めることができ、エネルギーフリー、運転コストフリー、メンテナンスフリーの画期的な環境保全技術で、東京大学の本多教授と藤嶋教授が世界に先駆けて発見したホンダ・フジシマ効果を基本原理とした、日本オリジンの技術の一つで、実用化も日本が先行している。

## 2. 現状

現在、市販あるいは実用化が近いものとして次ぎのようなものがあげられる。道路環境の保全やNOx浄化を目的に各自治体・日本道路公団などがガードレール、遮音壁、コンクリート製中央分離帯、路面等で酸化チタン光触媒コーティングのフィールド試験が行われている。身近なところでは、紫外線ランプや紫発光ダイオードと酸化チタン光触媒フィルターを用いた空気清浄機や脱臭装置（冷蔵庫、エアコン、自動車に装備）が市販され、トリクロロエチレンなどの揮発性有機化合物（VOC）の分解・中和装置など浄化設備も試験運転の段階である。また、室内のホルムアルデヒド、キシレン等の除去及び抗菌、消臭、防汚などを目的にブラインド、カーテンや障子などに加工したり、蛍光灯表面にコーティングしたものが市販されている。防汚、セルフクリーニング作用を利用したところでは、テント膜材やパネルなどの建築用外壁材、タイル、便器、ガラスなどがあり、コーティング剤や塗料なども商品化されていて、街路灯、反射鏡に利用したり、札幌ドーム、ソニータワー、東京外語大学等への施工例などがある。また、酸化チタンの超親水性を利用した防曇作用を目的に、自動車用ミラーやカーブミラーへのコーティングやフィルム等も実用化されている。

## 3. 今後への期待

しかし、上記してきたものも一部に過ぎず、多くの事業分野において幅広い取組が進められている。一つとして、酸化チタン光触媒をコーティングした建材表面で、その超親水性により水が効率良く蒸発する現象を利用する冷却システムの開発や、酸化チタン光触媒の分解力に着目したガン治療への応用など、様々な技術開発が進められている。また、酸化チタン光触媒が酸化力と同時に持つ還元力に着目した、“太陽光による水素製造”を目指した「水分解」の実現に向けた研究も取り組まれている。酸化チタン光触媒の特徴を考慮すると、環境浄化などの分野において「太陽光のみの利用によって環境中の低濃度の汚染物質を処理できる」との特徴を活かすことができれば、大きく飛躍する可能性を持つと考えられる。酸化チタン光触媒の効率向上のため、より多くの光を有効に利用できる可視光型光触媒の研究が進められている。これらの成果により酸化チタン光触媒が多くの環境問題等の解決に寄与することを期待する。

出典：「酸化チタン光触媒に関する産業の現状と課題」経済産業省技術環境局技術調査室

## 和歌山県工業技術センターの技術発表会と一般公開のお知らせ

和歌山県工業技術センターでは、センターが保有する技術シーズを紹介する「技術シーズ発表会」とセンター設備や技術内容を紹介し、一般の方にセンターを見学して頂くために、「工業技術センター一般公開」を下記の日程で開催することになりました。

### 技術シーズ発表会

日時 8月1日(木)13時~17時

場所 工業技術センター交流棟6階 紀ノ川テクノホール

#### 口頭発表とポスターセッション

- (1) 三次元織物を用いた緑化マットの開発  
生活産業部 角谷秀昭・鳥飼仁・今西敏人・解野誠司・大萩成男, 東和工業(株)  
戸上澄雄, 森本パイル織物(株) 森本和洋
  - (2) 新しいファッション素材 “ブラッシュユニット”  
生活産業部 鳥飼仁・山本芳也
  - (3) 回転工具系からの工具情報検出装置の研究開発  
システム技術部 上野吉史 前田裕司 花坂寿章
  - (4) L-乳酸木材分解物を用いた防腐防虫効果の検討  
材料技術部 梶本武志 久保田静男 播摩重俊, 京都大学 中井祐 畑俊充 今村祐嗣
  - (5) 気相試料導入-誘導結合プラズマ発光分光分析による鉄鋼中の銅の定量  
化学技術部 松本明弘 小畑俊嗣
  - (6) 汚泥付着固定化材を装着した曝気槽内での窒素除去  
化学技術部 高辻渉 阪井幸宏, 企画調整部 中岡元信
  - (7) 再生不飽和ポリエステル樹脂の押出成形による製品開発  
材料技術部 前田拓也 森一 久保田静男, (協) 高雄ボタン 神前裕行 中西一也,  
(株) オーエ 井岡達 東本昌也, 大阪市大 山田文一郎, 和歌山大学  
地域共同センター 河崎昌之
  - (8) 米糠抽出成分による糖尿病改善機能性食品製造技術の開発に関する研究  
化学技術部 野村英作 細田朝夫 谷口久次, 科学技術特別研究員 柏田歩 中村浩蔵,  
築野食品工業(株) 築野卓夫, 和歌山大学 森下比出子
  - (9) 酵素含浸法による新しい梅加工技術の開発  
生活産業部 尾崎嘉彦 中内道世 山西妃早子 木村美和子, 紀南農業協同組合  
林行則, 近畿大学農学部 坂井拓夫
  - (10) ものづくり試作開発支援センター整備事業報告 産業用CTスキャナとポリウムレンダリングによる自由形状物のモデリング・3次元CADと光造形装置による試作開発支援  
システム技術部 坂下勝則 古田茂 花坂寿章
  - (11) サッカー練習用インテリジェントパスターゲットの開発  
システム技術部 坂下勝則, (株) 昌和機械工業所 池田進 上西悦子
  - (12) 商品開発のコンピュータ支援  
漆器研究開発室 旅田健史, デザインセンター 池田義雄, システム技術部 坂下勝則,  
和歌山大学 佐渡山安彦 北村元成 川角典弘 原田利宣 (他学生),  
キクロン(株) 森本善範, 協業組合太成 杉若匡紀
- ポスターセッション —————
- (13) 分子の配列制御  
化学技術部 三宅靖仁 高垣昌史 小畑俊嗣 谷口久次
  - (14) ココロナ放電処理を利用した染色加工  
生活産業部 解野誠司 大萩成男, 和歌山染工(株) 秋丸光嗣, 京都工芸繊維大学  
澤田和也 上田充夫
  - (15) 感熱性高分子ゲルの物性に関する研究  
材料技術部 中本知伸, 東京大学 柴山充弘

(16) かきの葉抽出物の抗酸化機能

生活産業部 山西妃早子・尾崎嘉彦・木村美和子・中内道世

(17) 根来塗漆器の商品開発(4)トレーの商品開発

漆器研究開発室 沖見龍二・酒井宏直・岩橋巧・旅田健史・角田幸子

(18) コンブ加工廃液の資源化

生活産業部 中内道世・池本重明・山西妃早子・尾崎嘉彦・木村美和子,(株)サンアクティス  
金山伸広・三津原久志・市川伸也,京都大学 東順一・片山幸士・坂本正弘,  
近畿大学 外村辨一郎・森本康一

(19) 除虫菊(シロバナムシヨケギク)中に含まれる天然の殺虫成分(ピレトリン)の定量

薬事開発部 石井光代・岩城久弥・橋爪崇・島田美昭



### 工業技術センター 一般公開

日時 8月2日(金) 10時~17時

場所 工業技術センター

技術紹介や簡単な実験, 工作等



技術のおはなし 午前10時~12時  
研究交流棟6階 紀ノ川テクノホール

- ・「水」について
- ・米のおはなし
- ・薬のおはなし
- ・レーザー光線のおはなし



見学・体験コーナー 午後1時~午後5時

各研究室またはロビー等で開催

- ・蒔絵体験
- ・スーパーボールをつくろう
- ・藍染め体験
- ・拡大観察してみよう
- ・ミクロの世界を見てみよう
- ・CGでプリクラを作ろう
- ・この薬, 何分で溶ける?
- ・インターネット体験
- ・鉄筋の引張試験
- ・ポリアミド系(ナイロン)繊維の合成
- ・三次元測定機を用いた精密測定

参加申込	問い合わせ
工業技術センター	企画調整部
TEL 073(477)1271	
FAX 073(477)2880	
E-mail wintec@wakayama-kg.go.jp	



TECHNORIDGE 第254号 平成14年7月13日印刷 平成14年7月15日発行

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

皮革分場

和歌山市雄松町3丁目45番地

TEL(073)423-8520

FAX(073)426-2074

デザインセンター

海南市南赤坂11 和歌山リサーチラボ2階

TEL(073)483-4590

FAX(073)483-4591

印刷所 /

水口孔版社

TEL(073)423-4506

FAX(073)423-4506