



技術情報

岡山県工業技術センター

2003

6

No.458

巻頭言

平成15年度業務開始にあたって

岡山県工業技術センター
所長 山本茂之



本年4月1日付けで所長に就任致しました山本でございます。宜しくお願ひ申し上げます。

昨年来、各地域ブロックで展開されている産学官連携サミットにおいても指摘されているように、新産業・新技術創出のための産学官連携の重要性が一段と重きをなしてきています。技術革新の迅速化とグローバル化が進む中で、これらを効率的に推進するために、研究開発の基本的スタイルが……「自前」から「連携」……にシフトしてきている足音がはっきりと聞き取れます。岡山県にはこのような状況を端的に連想させるにふさわしいキーワードが存在します。すなわち、……「武蔵」から「桃太郎」へ……、が研究開発に携わる機関や関係者にもとめられている状況であると考えています。

このような研究開発の環境の中で、県内中小企

業の技術力強化・新技術開発等への貢献を目指して、1)研究開発事業、2)技術相談・指導事業、3)試験・研究等受託事業、を3本の柱として、これらを幅広いスペクトルでバランスよく遂行していくことが我々のミッションであると認識しております。

このような観点から、「ものづくり」先進県への取り組みとして、エンジニアリングプラスチックを使用した新製品開発を目標に、企業との共同研究で、「ものづくり新分野進出プロジェクト」を昨年度からスタートさせています。本年度も同様な形態で、新たに環境対応型接着・接合技術とVOCの評価技術の確立を目指して、「環境対応型ものづくりプロジェクト」をスタートしています。

皆様方の倍旧のご支援とご鞭撻をお願い申し上げます。ご次策です。

主な内容

●巻頭言

平成15年度業務開始にあたって

●平成14年度業務実績

●平成15年度研究事業の概要

●機器の紹介

●平成15年度岡山リサーチパーク「おもしろ体験でえー」

●受賞のお知らせ

●人の動き

平成14年度業務実績

【研究業務】

1. 共同研究

- 産学官共同研究 -

(1) 高強度表面改質皮膜の開発

PVD法によるDLC膜の形成

スパッタ法を用いて基板にかかるバイアス電圧を変化させてDLC膜を作製した。その結果バイアス電圧の増加とともに膜は硬化し、表面形態および膜質・化学状態も変化することが分かった。

粉体塗布法による耐環境コーティング

オーステナイト系ステンレス鋼(SUS304)にAl濃度の制御が容易なAl拡散処理を行うことで、耐酸化性ならびに耐溶融塩腐食性が改善されることが分かった。

- 中四国共同研究 -

(1) 人間協調型介護システムの開発

ロボットを用いた障害者、肢体不自由者支援システムの開発を目的とし、対象作業を「ロボットハンドが周りのものを人間に手渡しする作業」に限定した支援システムを試作した。その結果、人に優しいユーザインターフェイスを持つ人間協調型介護システムのプロトタイプを提案することができた。

- 県内公設試共同 -

(1) 醗酵食肉製品の機能性に関する研究

鶏肉をタンパク分解酵素で処理するとアンジオテンシン変換酵素(ACE)及びラジカル消去能は上昇した。また、鶏肉を主原料とした発酵調味料では、1mlあたり150 μ gの γ -アミノ酪酸が含まれるとともに、その10倍希釈液には60%のACE阻害活性があった。しかし、発酵が進むにつれて活性は漸減した。

(2) 木材の強度評価技術の開発

ウェーブレット解析手法を、スギ材木中に内在する節などの各種欠陥の非破壊検査に適用し、その有効性を木材加工技術センターと協力して検証した。

2. 特別研究

(1) 福祉機器の機能評価技術の開発

背上げ動作時の座面スライドと座面固定方式について、座面圧、血圧、心電図を測定するとともに感覚評価を行い、快適性との関連づけを行った。また、人体の2次元有限要素解析を用い、背上げ時における接触部分の応力解析結果と実測値との比較を行った。

(2) 粉体離型潤滑剤を用いた素形材加工エコシステムの研究開発

水酸化アルミニウム-ワックス系粉体離型潤滑剤の金型への付着性に及ぼすワックスの粒径及び含有量の影響について検討した。その結果、ワックスの粒径及び含有量は付着性に影響を及ぼしていることが分かった。

また、Al拡散処理を複雑形状部材に適用するため、スラリーに有機バインダーを添加し粘度調整を行った。その結果、丸棒・壁面・円筒内面等への適用が可能になった。

(3) 高性能エンジニアリングプラスチックの開発

導電性カーボンブラック(CB)の表面改質によりエンジニアリングプラスチック(エンブラ)中でのCBの分散制御技術を検討した結果、CB充てんポリアミドの導電性を使用目的に応じて制御できるようになった。また、この導電性を利用してエンブラ表面に電気めっきができることが分かった。

無機フィラー充てんによるエンブラの高性能化では、ポリアミド系プラスチックの力学特性の向上を目的に、プラスチックの微構造に及ぼす無機フィラーの充てん効果を調べた結果、タルクが物性改善に最も有効であった。

また、開発された材料の電磁波シールドおよび金型内流動解析技術を検討した。

3. 経 常 研 究

(1) 環境適合型染色加工技術の開発

超臨界二酸化炭素中での染色加工技術の開発
イオン性を封鎖した中性反応型反応染料を用いて、超臨界二酸化炭素中で染色することにより綿繊維が染色可能であることが確認された。この方法ではアルカリ剤を使用しないため、布の前後処理工程の削減が可能である。また同様の手法によりイオン性を中和した酸性染料を使用することで、ナイロン、羊毛および絹の染色が可能であることが分かった。

インジゴ系染料の染色・脱色機構の解明と新規染色製品の開発

インジゴ系染料による染色製品の高品質化を達成するために、インジゴ染料の特性および各種繊維に対する染着状態について検討した。その結果、インジゴの染着状態は、還元状態で染着された後のインジゴの酸化条件により大きく変化することが確認された。インジゴの染着状態の違いにより、色相や堅牢度等にも影響が生じることが分かった。

(2) 機能化処理水の利用技術

電気分解技術を利用した海水の殺菌について検討した。耐食性に優れた陽極・陰極一体型のセラミックス電極を用いて海水を直接電気分解することにより次亜塩素酸ナトリウムが効率的に生成した。この電解海水を貯水槽の海水に適量混和させることにより、海水中の鉄分やマンガンを不溶化し濾過分別を容易にすると同時に、海水中の細菌を効率的に殺菌することができた。本技術は、従来の薬剤殺菌に代わる低コスト型海水殺菌技術として期待できる。

(3) 動脈硬化性疾患について予防効果を有する食品素材の開発

生活習慣病、特に心臓病や脳卒中の原因となる動脈硬化性疾患を予防するため以下の項目について検討した。

線溶活性の評価

素材原料として玄米、小麦、大麦等の穀類を、微生物は、M.pilosusIFO4520株等の糸状菌を用い、蒸煮穀類に生育させた。これらの抽出液について線溶活性を検討した結果、紅麹が線溶活性を有することがはじめて明らかになった。

モノコリン高生産のための育種と生合成の解析

紅麹菌を種々の方法で変異処理したが、モノコリン高生産株を得ることはできなかった。一方では、モノコリン生産と赤色素生産との関連性を示す知見を得ることができた。また、LC/TOF-MSを用いたモノコリンの迅速な定量法を確立することができた。

ACE阻害活性の評価

県北部地域で、容易に入手できる素材についてACE阻害活性効果を探した。その結果、大豆、小豆などの豆類や舞茸、サンショウ(実)、松葉等にACE阻害活性が認められ、他にも日本酒や味噌等の発酵食品にも同様の活性が見られた。

機能性食品素材の開発

機能性食品素材の開発のため、紅麹とテンペの2種の微生物の複合培養を試みた。米を原料に、第1段階でテンペ、第2段階で紅麹を培養したところ「紅麹-テンペ」の製造が可能であった。基質の違いによる紅麹の増殖の程度は化米>テンペ>米麹の順であった。

(4) 硬脆材料に対する微細加工における加工変質層の解析

硬脆材料の微細加工時に発生するマイクロクラック等の欠陥を検出することを目的に、反応性イオンエッチング(RIE)装置の応用を検討した。その結果、研磨した観察面に対してRIE装置を用いたドライエッチングを行うことによって、マイクロクラック等の検出が可能になることを明らかにした。

(5) 電磁ノイズの低減化技術の開発

プリント回路基板において、信号の帰り道であるグラウンドの幅が十分に確保できない場合、電流配分率が増加し、放射電磁ノイズが増加する。この電流配分率を用いた放射予測の計算では、これまでは高速信号線路でよく用いられる整合負荷の場合のみを対象として検証を行ってきたが、これ以外の場合についても検討を行った。その結果、これまでの予測法が概ね適用できることが確認できた。

(6) 地質資源の有効利用

岡山県北地域である苫田郡上斎原村から5種類の土壌を採取して、その陶磁器原料としての特性を調べた。その結果、各土壌の主成分はSiO₂及びAl₂O₃であったが、一般的な陶磁器原料に比べ、Fe₂O₃が14~20%と比較的多く含まれていた。粉碎した土壌の粒度は0.5~300μmに分布していたが、その比表面積は32~60m²/gと比較的高かった。

(7) 陶磁器の乾燥・焼成過程で発生する割れの研究

備前焼の割れに及ぼす原料粘土の焼結挙動の影響を調べるため、割れやすい原料と割れにくい原料の焼結特性を検討したが、今回使用した原料では焼結特性に顕著な違いは認められなかった。

また、窯元所有の採掘後10年経過している割れやすいとされる粘土について登窯による焼成試験を行ったが、割れの発生は見られなかった。

4. ものづくり試作開発支援事業

(1) 環境適合型高分子系複合材料の開発

100nmの炭酸カルシウムと μm サイズ粒子のタルクの複合フィラー製造法として、ジェットミルを使用して試作品を開発した。

エラストマー系相溶化剤でフィラーの表面改質を行うことによりポリプロピレンの耐衝撃性が大きく改善することを見いだした。

(2) ゴム系材料のリサイクル技術の開発

ゴム工業におけるオゾン利用技術の開発

防振ゴムなどの製造時に発生する天然ゴム(NR)系スクラップ材のリサイクル利用を目的に、オゾン処理による可塑化を検討した。最適なオゾン濃度、予備粉砕法を選定した結果、15分程度でロール加工が可能な再生ゴムが得られた。

高信頼性材料開発のための構造評価技術の確立
パルスNMR法により、ゴムの相構造や分子の運動性等を評価する手法について検討した。その結果、架橋の進行に伴って、分子運動性は低下し、スピン-スピン緩和時間及び成分分率の変化が網目構造や末端分子鎖などに密接に関連することが判明した。

(3) 騒音・振動低減化技術の開発

セルラーニューラルネットワークの優れた曖昧分類能力を利用した新たな異常音判定法を提案し、その有効性が確認された。また、能動制御技術による異常診断の考え方をもとにして対象物の傷を検出する触覚センサーを開発した。さらに、数値解析を用いて、ダクト騒音低減化のための構造変更、最適な消音器の内部構造、振動を利用した新しい消音機構について検討を行い、装置の低騒音化に取り組んだ。

(4) 湿式めっき及びレーザー表面改質による高機能性皮膜の開発

AI上に施した無電解Ni-P皮膜の密着性に及ぼすジンケート前処理およびレーザー加熱後処理の影響を調べた。その結果、密着性については、ジンケート前処理の効果が大きく、レーザー加熱後処理の効果はわずかであった。2回ジンケート処理により密着性に優れた皮膜が得られた。

(5) 環境浄化型石灰系粉体の開発

塩化水素除去特性に優れた石灰系粉体の開発
ゴミ焼却場などで利用される塩化水素除去剤の開発を目的に、アルミナを添加した比表面積の高い酸化カルシウム粉体を開発した。この粉体は、アルミナ未添加の酸化カルシウムや現在利用されている高比表面積消石灰よりも塩化水素除去性能は高かった。

炭酸カルシウム粉体スラリーの高流動化技術の開発

炭酸カルシウム粉末と微量の乳酸を反応後、熱分解させて表面のみを多孔質化した炭酸カルシウム粉末を作製した。その粉末と水とのスラリーの見かけ粘度は、未処理粉末のスラリーの1/10以下となり、大幅に流動性が改善された。

(6) 快適性住空間を目指した繊維系アメニティ素材の開発

非ホルマリン系繊維ボードの開発技術

快適性住空間構築の立場から、有機溶剤系やホルマリン系接着剤を用いない天然素材を利用した木質系成形板の作製とその評価を実施した。天然系接着剤を用いて、微粉末材の成形板を調製し、汎用パーティクルボードまたはハードボードに匹敵する曲げ強度、弾性率を有する成形体を作製した。

繊維を用いた吸音・静音素材の評価解析

繊維系素材を用いた音響材料を調製し、物性の評価を行うため、繊維粉砕物の吸音特性について検討した。その結果、繊維種によって吸音性が異なること、粉砕で繊維を部分的にフィブリル化させることにより低周波数領域での吸音率が大きくなることが分かった。

天然繊維系素材リサイクルのための炭化処理技術

天然繊維系素材を、リサイクルするためにセルロース繊維の炭化処理法について検討した。綿状、織物状、粉砕物状セルロースの炭化処理を行い、綿状の形態がもっとも炭化が進みやすいことが認められた。

(7) 画像処理による製品検査システムの開発

画像処理による製品検査システムの開発

繊維製品表面、ロール成形製品の形状の検査に、画像処理を用いる新たな検査システムの作製を行った。その結果、推移不変ウェーブレット変換が有効であることが分かった。

障害者支援システムの開発

入力機器のバリアフリー化の一端として、視覚障害者や高齢者にも使いやすいようフォントやキー位置を示す突起などを工夫したキーボードの開発を行った。

5. 提案公募型研究開発事業

- 地域コンソーシアム研究開発事業 -

(1) 廃プラスチック分解油の深度脱塩素・脱臭素生成触媒および油化プロセスの実用化

フェノール樹脂の高分散化技術の工業的製造法の確立

触媒の量産に、アルコール溶液を利用する水酸化鉄表面へのフェノール樹脂分散工程は、作業環境、安全性、コストなどの問題があった。そこでアルコールの比率を減らすため、水酸化鉄表面と反応し、かつフェノール樹脂と相溶性の高い界面活性剤などの有機化合物を選定し、アルコール/水混合溶液で均一分散可能な工程を確立し、作製した最終触媒を廃プラスチック油化装置に装着して評価した。

(2) 蛋白質変性抑制蒸煮装置の開発と高付加価値食品素材への応用

血栓溶解をはじめとする機能性や新規な物性を有する高付加価値食品素材の開発を目的に、穀物の蛋白質変性を防ぎ、かつ食品素材に適した蒸煮加熱処理が可能な新規な原料処理技術を確立し、実証装置を開発した。

(3) 高速画像処理手法による織物検反システムの開発

繊維織物の表面検査(検反)を自動化するため、推移不変ウェーブレット変換の実現による欠陥検出手法の改良、検反装置機械部分の作製、繊維表面欠陥サンプルの収集、および精度面を中心とした評価実験を行った。その結果、点在する欠陥の検出に関しては実用レベルに達していることが確認できた。

(4) 革新的“界面制御鑄ぐるみ”プロセスによる掘削用新規超硬ビットの実用化研究開発

鑄ぐるみ超硬チップの高保持力化のための界面制御技術の検討

超硬粉末は鑄鋼で鑄ぐるみが可能なこと、超硬バルク材は溶湯に対する体積比率が小さい場合には割れることなく鑄ぐるまれることが明らかになった。

表面改質による超硬ビットの長寿命化

超硬ビットの使用壽命に大きく影響するビット母体金属の耐摩耗性を向上させるため、効果的な硬質溶射皮膜の形成方法とその摩耗挙動を調べた。その結果、表面改質(溶射)皮膜は、滑り・ころがり摩耗に強く、衝突摩耗に脆弱なことが分かった。

(5) 半凝固射出成形法による循環型・軽量高品質自動車部品の研究開発

耐溶融金属溶損性向上のための表面改質技術の開発

オーステナイト系ステンレス鋼へのAl拡散+窒化処理によって形成される改質層の特性を調べた。その結果、鋼中のNiによってAlの拡散が阻害されるため、厚い窒化層を得ることが困難であることが分かった。

- 都市エリア産学官連携促進事業 -

(1) 超精密加工技術の次世代科学技術研究機器への応用

宇宙望遠鏡用ミラーの試作

バイトのシャンク形状を6mm角から15mm角に太くし工具振動を1/35程度に大幅減少させることにより、R306mmを有する440mmの大口径凹面鏡(アルミ製)を切削した。その結果、ビビリが抑制された良好な加工面が得られ、紫外線領域(350-400nm)の反射率は90%以上であることが分かった。

加速管セルの試作

次世代型加速器のキーパーツとなる加速管セルの超精密加工には120分を要した。表・裏両面の加工のため、その大半はチャッキング時の芯出し作業が占めた。そこでワンチャックで加工が可能となる主軸を開発し、高能率化・高精度化を実現した。

ドライプロセスによる硬脆材料の欠陥検出

反応性イオンエッチング(RIE)装置を利用した硬脆材料に対する欠陥検出法について検討した。その結果、RIE装置によるエッチングを行うことによって、加工中に発生したマイクロクラック等の検出が可能であることを明らかにした。

- 戦略的基礎研究推進事業 -

(1) 心が通う身体的コミュニケーションシステム E-COSMICの研究開発

引き込み原理を実現するためのLSI用回路の設計・開発と、携帯電話による身体性共有システムの概略設計を行った。LSI用回路設計では、これまでに回路図で設計を行っていた引き込み原理のための回路を再検討し、HDLで再設計を行いFPGAに書き込んで動作および有効性の確認を行った。また、携帯電話によるシステムについては全体の構成と実現性を検討し、ごく単純な動作を行うプロトタイプ1号を完成させた。

6. 調査研究

(1) 無機系廃棄物の処理技術

無機系廃棄物の処理や再資源化の現状について調査した。汚泥は、埋立量の減容化のため、焼成処理やセメント原料化などが検討されている。焼却灰は溶融スラグやセメント原料化により再資源化が検討されている。廃コンクリートは現在路盤材へ再利用されているが、今後は再生骨材への利用が検討されている。

【指導業務】

企業より相談・指導依頼のあった技術的諸課題について、面接もしくは書面、電話、E-メールによる相談のほか、現地に出向いての指導に応じた。

業種名	計
食料品製造業	721
繊維工業	271
衣服その他繊維製品製造業	58
木材・木製品製造業	12
家具・装備品製造業	86
パルプ・紙・紙加工品製造業	22
出版・印刷・同関連産業	94
化学工業	659
石油製品・石炭製品製造業	11
ゴム・プラスチック製品製造業	945
窯業・土石製品製造業	544
鉄鋼業	72
非鉄金属製造業	70
金属製品製造業	659
一般機械器具製造業	313
電気機械器具製造業	290
輸送用機械器具製造業	350
精密機械器具製造業	326
その他製造業	515
鉱業	25
建設業	41
卸売・小売業	240
電気・ガス・水道業	4
サービス業	147
公務・その他	777
合計	7,252

【講演会 / 講習会 / 研究会など】

講演会・講習会・研究会	27回
-------------	-----

【研修受入・講師派遣】

鉱工業実務研修	10名
研修学生受入	17名
陶磁器技術者研修	18名
講師・審査員の派遣	115回

【依頼試験 / 設備使用業務】

業種名	依頼試験	設備使用
食料品製造業	460	60
繊維工業	162	69
衣服その他繊維製品製造業	72	54
木材・木製品製造業	19	121
家具・装備品製造業	46	174
パルプ・紙・紙加工品製造業	29	321
出版・印刷・同関連産業	13	154
化学工業	164	170
石油製品・石炭製品製造業	17	6
プラスチック製品製造業	52	836
ゴム製品製造業	103	454
窯業・土石製品製造業	126	272
鉄鋼業	15	74
非鉄金属製造業	59	17
金属製品製造業	115	200
一般機械器具製造業	108	158
電気機械器具製造業	103	380
輸送用機械器具製造業	45	445
精密機械器具製造業	76	262
その他製造業	94	161
鉱業	28	9
建設業	10	111
卸売・小売業	111	25
サービス業	61	163
公務	33	14
分類不能の産業	42	27
その他	89	341
合計	2,252	5,078

平成15年度研究事業の概要

1. 共同研究

- 中四国共同研究 -

(1) 硬脆材料に対する微細加工における加工品質の評価と工具の性能向上

硬脆材料の微細加工中に発生するマイクロクラックにより生産効率が低下している。本研究ではドライプロセスによる欠陥検出法を利用して、マイクロクラックの形状評価を行い、その結果をもとに微細加工用工具の性能向上について検討する。

- 県内公設試共同研究 -

(1) 機能特性を強化した畜産加工品の開発

低利用畜産物の付加価値を高め利用率を拡大するため、成鶏肉を発酵処理して血圧降下作用や抗酸化作用等の機能特性を有する液体調味料を開発する。

(2) 信号解析技術を用いた丸太材の強度評価法

丸太材の含有水分状態や内部の節等の材質的特徴を、打撃音の信号や誘電率の解析から非破壊的に検査する技術を開発する。

2. 特別研究

(1) 快適な車椅子生活の実現

快適な車椅子を開発するため、身体の傾き等の姿勢変化と座面圧力の関係を計測評価するとともに、有限要素法による数値シミュレーションを行い、姿勢保持具の最適設計・試作を行う。

(2) 高性能エンジニアリングプラスチックの開発

カーボンブラック充てんポリアミドの導電性の制御や添加剤の効果を利用して、エンブラのめっき技術を開発する。

高性能エンブラ用微粒子フィラーの開発を目的に、無機合成や湿式粉碎の手法を用いてナノサイズとミクロンサイズの複合化したフィラーを開発する。

開発された材料の流動解析や電磁波シールド特性の評価を行い、実用化の際の基礎データを取得する。

(3) 環境対応型ものづくり技術の開発

環境対応型接着/接合技術

県内の自動車関連産業等では、モジュール化（完成部品メーカーへの脱皮）、VOC（揮発性有機化合物）などの環境問題対応、低コスト化などの課題を克服したものづくり技術が求められている。そこで、VOCの放散量を極力抑制した接着剤の開発および接着剤を用いないレーザー接合技術を開発する。

製品から放散するVOCの除去及び分析評価に関する技術開発

製品から放散するVOCにより生活環境が汚染されており、社会問題となっている。本年度はこれらVOCを除去する技術及び製品から放散するVOCを簡便でかつ高感度に測定する技術を確立する。

3. 経常研究

(1) 環境適合型染色加工技術の開発

超臨界二酸化炭素中での染色加工技術の開発
超臨界二酸化炭素を用いて各種繊維を染色する際の問題点（染料浸透性、均染性、布前後処理、染料供給）を解決するため、最適染料の探索を行うとともに、その染色技術を確立する。さらに機能を付与するための技術確立を行い、無廃液染色加工技術を実用化する。

インジゴ系染料の染色・脱色機構の解明

インジゴ染色製品のさらなる高品質化を達成するために、インジゴの染着状態と各種堅牢度との関係について検討を行い、高堅牢度なインジゴ染色製品を創出する染色技術を確立する。

(2) 機能水の利用技術の開発

近年、食品製造現場では微生物制御技術に不可欠な洗浄・殺菌操作に電解水が利用され始めている。本研究では、食品の洗浄・除菌用の食品添加物に指定された次亜塩素酸水と電解次亜水に着目して、有機汚れや微生物に対する洗浄・殺菌効果ならびに脱臭効果について検討する。

(3) 機能性発酵食品の開発

生活習慣病、特に心臓病や脳卒中の原因となる動脈硬化性疾患の予防に有効な機能を有する食品素材の開発を目的に、抗血栓作用を有する食品素材、コレステロール低下作用を有する紅麹変異菌

株の育種、ACE 阻害活性や抗酸化機能を付与する技術について検討する。

(4) 電磁ノイズの低減化技術の開発

プリント回路基板に付加したケーブルからの放射予測

電子機器から発生する電磁波を基準値以下に抑えなければ、製品を出荷することはできない。現状では、製品が出来上がってからノイズ対策を行っているが、製品の設計段階から放射電磁ノイズ量を考慮した設計手法を開発する。

電波吸収体評価技術の確立

電波吸収体は、社会的な問題となっている電波障害対策に用いられる材料であるが、その開発のためには正確で効率的な評価技術が必要である。しかし、現状では材料設計に便利な同軸管法は試料の作製が難しく、空間法は材料定数の測定が難しい。そこで空間法による材料定数の測定法を改善する。

(5) 地質資源の有効利用

岡山県北地域の鉱物資源から陶磁器を作製することを目的に、土壌や岩石などの鉱物資源の焼成試験を行い、陶磁器作製のための基礎的知見を取得する。また、これらの鉱物資源を原料として陶磁器を試作する。

(6) 陶磁器の製造技術の研究

備前粘土の中には、焼成後の冷却過程で冷め割れが発生しやすいものがある。また、乾燥素地を長期間放置した後焼成すると、割れが発生しやすい傾向がある。これらの割れの原因究明と解決法を確立し、製造工程で発生する破損率の減少を図る。

4. ものづくり試作開発支援事業

(1) 環境適合型高分子系複合材料の開発

前年度に 3 μm の板状粒子のタルク表面に 100nm の超微粒子炭酸カルシウムを複合化する技術を開発した。本年度はさらに微粒子の 40nm 超微粒子複合フィルターの開発を行う。ポリマーの飛躍的な特性改善に対するこの超微粒子フィルターの役割や相溶化剤による界面制御技術を研究し、新たな複合材料設計の概念を見いだす。

(2) ゴム系材料のリサイクル技術の開発

ゴム製品製造業から排出されるゴム廃棄物の減量化を目的に、生産工程で発生するバリや製品くずなどのオゾン分解による再資源化技術を開発する。また、ゴム製品の長期耐久性や諸特性の発現に関与する構造因子を明らかにするため、ゴムの分子運動性を中心とした構造評価技術を開発する。

(3) 騒音・振動低減化技術の開発

最新の信号解析技術であるウェーブレット解析やカオス解析などを用い、機械システムの異常を診断・予知する手法を開発する。また、機械装置の騒音振動の低減と小型軽量化を両立させるため、能動制御技術や新原理に基づく受動型の消音技術など、より高度・高効率な新しい騒音振動制御技術を開発する。

(4) 環境調和型表面処理による金属表面の高機能化技術の開発

表面処理においては、最近、六価クロムや鉛などの有害物質が問題視されており、有害物質を含まない環境に調和した代替プロセスの開発が急務の課題となってきている。そこで本年度より環境調和型表面処理技術の開発研究を行う。

(5) 環境浄化型無機粉体の開発

アルミナ処理高活性化カルシウムによる酸性ガスの除去技術

ゴミ焼却場から発生する酸性ガス除去剤の高性能化を目的に水酸化カルシウムを熱分解した高活性化カルシウムを開発している。今年度は、その粉体の混合ガス〔硫酸化合物+塩化水素〕除去性能に及ぼすアルミナ添加効果について検討する。

環境浄化性能に優れた表面改質酸化チタン系粉体の開発

酸化チタン光触媒の環境浄化性能の向上を目的に、可視光による触媒性能を発揮する酸化チタン系粉体の表面処理技術について検討する。

(6) 快適性住空間を目指した繊維系アメニティー素材の開発

快適性住空間を創成するため、微粉炭化物と天然系バインダーを用いて炭成形体を作製する。成形体の評価は、調湿性、耐水性、吸着性、断熱性などの項目について行う。

また、繊維系素材を用いて吸音性能に優れた新たな音響材料を開発する。

(7) 画像処理による製品検査システムの開発

画像処理や音響情報処理の、製品検査および監視への応用研究を実施する。具体的には染めむら評価法の研究、ロール成形製品の形状検査、ピンホールカメラによる全焦点画像の取得、観測音の中から正常信号と異常信号を分別する方法を研究する。

5. 提案公募型研究開発事業

- 地域コンソーシアム研究開発事業 -

(1) **鑄ぐるみ製法による掘削用ビットの実用化開発**
新規掘削用超硬ビットを実用化するため、表面改質技術と界面制御鑄ぐるみ技術を適用し、超硬ビットの生産性および寿命の飛躍的向上を目指す。

(2) **耐溶融金属溶損性向上のための表面改質技術の開発**

Mg合金の半凝固射出成形工程において、溶融金属の汲み置き・攪拌・半凝固・スラリー射出を行う各部材に対し、その耐溶融金属溶損性を向上させるための表面改質を行う。

(3) **革新的低コスト・生産性・品質向上 Mg 合金製筐体製造プロセスの研究開発**

電子機器用 Mg 筐体を対象とし、新たなシミュレーション技術の構築及び自動化技術を開発し、生産効率を革新的に向上させ、さらに導電性陽極酸化処理やめっき等新たな表面処理技術を確立し、国際競争力を有する高品質・低コスト製品の研究開発を行う。

- 都市エリア産学官連携促進事業 -

(1) **超精密・微細加工技術の開発**

加速管セルの高精度化

次世代型加速器のキーパーツとなる加速管セルの高精度加工が実現可能な加工法ならびに加工時間を大幅に短縮できる加工方法を考案す

る。さらにこの加工方法を考慮した新しい加工機械を開発する。

宇宙望遠鏡用ミラーの高精度化

大型反射鏡や補正レンズをナノレベルに仕上げ、紫外線領域の高反射率・高精度を得るための、切削加工条件、工具形状等を検討する。

微細加工用工具の高性能化

硬脆材料に対する微細加工における欠陥の発生状態等を評価し、その結果をもとに工具の性能向上について検討する。

- 戦略的基礎研究推進事業 -

(1) **心が通う身体的コミュニケーションシステム E - COSMIC の研究開発**

日常会話などでは、呼吸や身振りの自然な同調により人と人とのコミュニケーションを円滑に行えるようになる。本研究では、このような自然な同調を実現するシステムとして、身体性共有制御回路 (IC) の開発を中心に、携帯電話システム、多関節ロボットシステムの制御系などを開発する。

6. ニーズシーズジョイント事業

(1) **埋立用廃棄物の分別処理技術**

埋立処分場は延命化問題や余水処理コストなど多くの問題を抱えている。そこで、埋立用廃棄物の減容化や環境負荷低減を目的に、埋立用として搬入される廃棄物の特性を調べ、その特性に応じて前処理を行う技術を開発する。

機器の紹介

平成14年度、日本自転車振興会の競輪による補助金を受けて新たに購入・設置した開放試験研究機器の概要について紹介します。この機器は、企業等の研究者の方々に広く開放していますのでご利用ください。

1. 動的応力解析装置

(製造所 日本イーエスアイ(株)：型式PAM-CRASH、コンパクトコンピュータ(株)：形式DS20E)

「装置の概要」

動的な荷重によって機械部品に発生する変形の度合いをシミュレーションによって求めることができる。これによって機械部品の実験・試作回数を減らし、設計期間の短縮と開発費を削減させることが期待できる。

「仕様概要」

- 衝撃・衝突現象のシミュレーション
- プロセッサ：Alpha21264/667MHz、OS：Unix、メモリ：1GB
ハードディスク：18GB



平成15年度 岡山リサーチパーク 「おもしろ体験でえー」

科学技術に関する啓発を目的に全国各地で各種の催しが開催される「科学技術週間」の協賛行事として、当該施設を一般に公開します。子供向け・家族向けの種々の実演や展示を予定しておりますので、楽しく科学技術を体験して下さい。 日 時：8月1日(金)～2日(土)

受賞のお知らせ

日本防菌防黴学会研究奨励賞

受賞者：製品開発部 食品工学研究室 福崎 智司

受賞日：平成15年5月26日

業績名：金属表面の汚染物質との相互作用と洗浄性に関する研究

内 容：ステンレス鋼を中心とする金属材料の表面と汚れ分子との相互作用を物理化学的・工学的アプローチにより解析し、金属の表面改質と洗浄性について有益な知見を多数与えた。

人 の 動 き

異 動 (H15. 4月1日付)

香山 晴正	主査	施設指導課へ
村岡 賢	技師	岡山セラミックス技術振興財団へ
山本 茂之	所長	(独)産業技術総合研究所から
森田 正彦	次長(事務)	用度課から
中田 康雄	主任	井笠局農林水産から
上野 覚	専門研究員	岡山セラミックス技術振興財団から

高原 祥充	研究員	技師
國次 真輔	研究員	技師
三宅 剛史	研究員	技師
竹内 園恵	主任技術員	技術員

< 所内異動 >	(新)	(旧)
矢吹 達美	研究企画室長	材料技術部長
平松 実	材料技術部長	プロジェクト室長
重田 和美	プロジェクト室長	研究企画室長

< 昇任 > (新) (旧)

横田 幸生	主査	主任
児玉 総治	特別研究員	専門研究員
横溝 精一	特別研究員	専門研究員
河野 勇人	専門研究員	研究員

退 職 (H15. 3月31日付)

宮崎 章	所長
大上 朝目	次長(事務)
平松 隆志	専門研究員
川本 孝志	主任技術員

技術情報 No. 458

平成15年6月15日発行

- お願い / この技術情報誌は、技術担当部門に回覧してください。記載内容について詳しくお知りになりたいときは右記へご照会下さい。

- 編集 / 岡山県工業技術センター研究企画室
- 発行 / 岡山県工業技術センター
〒701-1296 岡山市芳賀5301
TEL(086)286-9600(代)
FAX 086-286-9631
<http://www.okakogi.go.jp>
- 印刷 / 西尾総合印刷株式会社横井支店
〒701-1145 岡山市横井上90 TEL(086)254-9000(代)