

実用化事例

(材料関連)

可視光応答性光触媒粒子の表面処理技術

酸化チタン光触媒は太陽光などの光を利用して、ホルムアルデヒドなどの有害物質を分解する環境浄化型の無機粉体です。従来の光触媒は、紫外光により光触媒性能(有害物質の分解能力)を発揮するタイプですが、最近、可視光で性能発揮する可視光型光触媒が実用化されてきました。しかし、可視光型の光触媒性能は紫外光型よりも低いため、さらなる改良による性能の向上が求められています。

そこで、粉体への表面処理技術を活用して、金属酸化物(ジルコニア)を酸化チタン粒子表面に固定化する技術をナガオ(株)と共同開発し、高性能の可視光型光触媒を製品化しました。可視光(蛍光灯)下でのホルムアルデヒドなどの分解性能や大腸菌に対する抗菌性が大幅に向上し、シックハウス症候群対応や抗菌性の室内建材などの商品化が可能となります。(特許出願中)



ハイブリッドフィルターの自動車部品への応用

微粒子炭酸カルシウムがPP(ポリプロピレン)の衝撃強度改善に有効であることを利用して、タルクと微粒子炭酸カルシウムを複合化した新規フィルター(ハイブリッドフィルター)を三共精粉(株)、水菱プラスチック(株)と共同開発しました。

このハイブリッドフィルターを用いると、エラストマーをブレンドしなくても、これまでの材料と同等の特性を持ち、かつ、コストを10%程度低減することができます。現在、このハイブリッドフィルターは自動車部品をはじめ、各種用途に利用されています。(特許出願中)



ハイブリッドフィルター原料とコンソールボックス

電子機器用マグネシウム製品への導電性陽極酸化処理技術の適用

軽量で剛性に優れたマグネシウム合金は、携帯電話やデジタルカメラ等の電子機器筐体に数多く使用されています。これらの筐体は、内蔵される電子回路の帯電防止を目的として回路-筐体間に導通が要求されます。

そこで我々は、世界で初めてマグネシウム合金への導電性を有した陽極酸化皮膜を堀金属表面処理工業(株)と共同で開発しました。

現在、本開発技術は、300万セットを超える携帯電話やデジタルカメラ等の筐体へ適用されています。(特許出願中)



適用製品例

岡山県工業技術センター

〒701-1296 岡山市芳賀5301(岡山リサーチパーク内)

TEL. 086-286-9600(代) FAX. 086-286-9630

URL: <http://www.okakogi.go.jp>

Mailto: kikaku@okakogi.go.jp

実用化事例

(繊維・食品関連)

繊維製品の草木染料による染色技術

消費者の天然指向にともない、染色製品においても天然の草木染料により染色された製品が注目されています。従来の草木染め製品は、特に綿素材において染色堅牢度が悪いという問題点がありました。また、染色操作を数回から数十回繰り返す必要があり、工業化が難しいとされていました。

そこで、豊和(株)と共同で研究開発に取り組み、100℃以上の高温で染色することによりこれら問題点を解決する染色技術を確立しました。現在、Tシャツなどの衣類品について製品化に向けた検討が行われています。(特許出願中)



炭成形体の住宅内装品への応用

カビの発生防止やVOC(揮発性有機化合物)除去に効果がある炭粉末を成形した環境浄化素材「炭成形体」を、(有)植田木工と共同で開発しました。この成形体は、炭の特性を生かしつつ、通常の炭粉末と比較して「汚れにくい」、「取扱が容易」、「各種形状の成形が可能」に特徴があります。

現在、本製品は、大喜(株)がSicknonシリーズとして住宅関連分野を中心に販売しています。



食品廃棄物を利用したハエ誘引剤の開発

ハエは衛生上問題であり、捕獲に「ハエ取り紙」が使用されます。この「ハエ取り紙」は、特に厨房やビニールハウス等の、殺虫剤が使用できない所で用いられています。国内の「ハエ取り紙」のほとんどを生産するカモ井加工紙(株)では、ハエを積極的に捕獲するための誘引剤の開発が長年の課題でありました。

そこで、この誘引剤の開発について技術的支援を行い、食品廃棄物を発酵処理することで誘引物質を大量に生産し、それを濃縮する技術の開発に成功しました。現在この開発した誘引剤を用いた製品が市販されています。



オゾンを利用した表面処理技術

ステンレス鋼は、食品、医薬品、電子機器、化学工業等の幅広い分野で設備、機器、配管系等に使用されています。しかし、そのステンレス鋼における表面の自然酸化皮膜には欠陥部が多く、耐食性に劣る箇所が存在するという問題があります。

そこで、岩谷産業(株)と共同で、高濃度オゾンガスによる処理または低濃度オゾンガスと熱の併用処理を施すことにより、従来の耐食性を大幅に改善する不動態化処理技術を開発しました。現在、半導体製造ラインで実用化されており、今後は食品、医薬品産業への導入が期待されています。(特許第2944985号)



オゾン処理バルブ

実用化事例

(医療・福祉関連)

医療用酸素濃縮気体供給装置

呼吸器系疾患の患者が在宅で使用する本装置は、小型軽量化と低騒音化という相反する性能が求められます。そこで、山陽電子工業(株)と共同で消音装置の最適化を試みました。周波数に応じて穴径や各消音室の寸法を変えた共鳴型消音器を試作した結果、装置全体の容積30%減、騒音3.5dB減を達成できました。

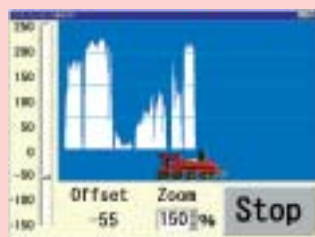
現在、年間1,000台程度が販売されています。(特許第355033号)



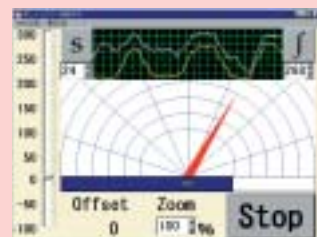
難聴児の発音訓練システム

難聴の子どもたちのための発音訓練に使われている発音訓練装置は、高価であり普及しているとはいえません。

そこで、パソコンで発音訓練ができるソフトウェアを開発しました。これまでに開発した声量の調節訓練、「サ行の子音」発音訓練などのソフトは、岡山県立岡山聾学校や岡山かなりや学園など全国31ヶ所の聾学校、福祉施設、難聴学級で使用されています。



「サ行の子音」の訓練



「す」と「し」の発音訓練

体圧分散性に優れたマットレスの開発

接触圧力を評価しながら体圧分散性の良い素材、形状、寸法のマットレスを企業と共同で開発しました。井原市の(有)マリコは、10列の小部屋に空孔率95%の紐状スプリング(ポリウレタンエラストマー製)を入れることによって、褥創予防効果、快適性、通気性に優れた「快適マットレス」を開発して、製造販売しています(月産100枚)。



快適マットレス

また、倉敷市の(有)スウィート・ケアは、リサイクル可能な発泡ポリエチレン素材を用いて、軽くて通気性、弾力性、屈曲性、身体保持性に優れた「介護用マットレス」を製品化し、岡山県エコ商品の認定を受けました(月産120枚)。



介護用マットレス

岡山県工業技術センター

〒701-1296 岡山市芳賀5301(岡山リサーチパーク内)

TEL. 086-286-9600(代) FAX. 086-286-9630

URL: <http://www.okakogi.go.jp>

Mailto: kikaku@okakogi.go.jp

実用化事例

(機械・電子関連)

ドライプロセスによる硬脆材料の欠陥検出法

本検出法は、単結晶シリコンや水晶等の硬脆材料において、機械加工などで生じた微細な亀裂等の欠陥を、反応性イオンエッチング (RIE) を利用して高感度でかつ簡便に検出する方法です。RIE は半導体製品の回路作製に用いられているエッチング技術の一つであり、その優れたエッチング特性を欠陥検出に適用しました。具体的には、亀裂が内在する表面を機械的研磨法によって鏡面状態に仕上げた後、RIEで数分間処理することによって、微細な亀裂を鮮明に顕在化させることを可能にしました。現在、単結晶シリコンの微細穴加工の品質管理に用いられています。(特許出願中)



処理前



処理後

加工穴近傍に発生した亀裂の検出例

高精度な大型光学素子

東京大学宇宙線研究所では観測対象を「光」から「素粒子」に代えて、天体観測を行う計画が推進されています。その観測に必要な望遠鏡の構成部品である 590mm アルミ製凹面ミラーと、その球面収差を補正する 430mm ~ 370mm アクリル製非球面レンズ 3 枚の作製に取り組みました。ミラーの加工では、ミラーの重量による加工機のたわみ等を補正し、またアクリルの加工では素材の反りの問題を解決し、高品位なミラーとレンズを作製することができました。

ハワイ本島マウナロア山にこの望遠鏡が設置され、天体観測が行われています。



590mmアルミ製凹面ミラー



430mmアクリル製非球面レンズ

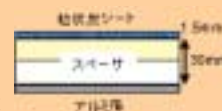
粒状炭シートを応用した電波吸収体

置材料卸・(株)カネ八(早島町)は、粒状炭を不織布でシート状に加工することに成功し、このシートの用途開発として電波吸収体に取り組みました。その結果、無線LANの2.45GHzやETCに用いられる5.8GHz、GPSの1.6GHzなど特定の周波数に対して良好な性能を持つ電波吸収体の安価な製作が可能となり、この製品は(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)のGPS研究施設に採用されました。

これは工業技術センターへの技術相談を端緒とした受託研究等による技術支援の成果です。



施工中のJAXA研究施設壁面



電波吸収体の構造

IT技術を活用した冷間ロール成形システムの開発

(株)英田エンジニアリングは、自社の冷間ロールフォーミングマシンに、当センターとの共同開発による光切断法を用いた画像検査システムを組み込みました。これにより、製品形状とCADデータとの比較が可能になり、CADデータ通りの製品形状を得るまでの調整に要する時間が大幅に短縮されることになりました。



冷間ロールフォーミングマシン