

お客様の声

地産地消で地域に貢献し 有機商品の発信拠点に



合名会社 アリモト
代表社員 有元 年信 氏

綾部店 ● 京都府綾部市本町2丁目19
TEL ● 0773-43-3323
本 社 ● 兵庫県姫路市花田町小川1912
工 場 ● 兵庫県加西市常吉町字東畑647-9
TEL ● 0790-47-2220
FAX ● 0790-47-2221
業 種 ● 米菓製造・販売業

●事業内容について

当社は米菓(せんべい)の製造・販売を行っています。昭和27年に、現会長である私の父が兵庫県姫路市で創業しました。本社は姫路市で、加西市に工場があります。姫路市はかつて「播州かりんとう」の一大生産地でした。当社も創業時は揚げかりんとうやスナック菓子を製造していました。しかし、これからは本物志向の時代が来ると読んだ父は、新たな展開としてせんべいに着目。本格的なせんべいを製造するために、草加せんべいの本場である埼玉県草加市から技術者を招き、新たに設備投資をして昭和35年に米菓製造に事業転換しました。

昭和36年には、玄米100%の原料からなる有機商品「玄米このは」せんべいを発売しました。これは今で言うマクロビオティック(正食)商品です。胃腸が弱かった父は、玄米食によって体質を改善し、その大きな効果を実感していました。しかし玄米は食べにくいと、もっと食べやすくできないかと研究した結果、玄米100%のせんべいを開発したのです。この商品は現在でも当社の主力商品のひとつです。平成19年には、「玄米セラピー」を発売。「玄米このは」よりさらに薄く小さくして、食べやすくしました。玄米食代わりのシリアルとして、若い女性を中心に支持されています。

また、当社の工場はオーガニック製品認証機関である、日本のJAS有機認証、EUのエコサート及び米国のNOPのトリプル認証を取得しており、有機商品製造者として国際レベルでの信頼を得ています。

●綾部への出店について

今年7月、当社は京都府綾部市に「お米菓子・いっぶく 半月庵」という直営店をオープンしました。当店は、姫路市、加西市に次ぐ3店目の直営店です。店舗となった町家は、老朽化のため取り壊される予定でした。しかし、町

家の保存のため綾部商工会議所が借り上げて改修し、その後3年間NPOによって運営されていました。妻が綾部市出身ということもあり、我々以前からこの町家を見て気に入ってしていました。そして昨年になって、当時、同商工会議所の副会頭をされていた知人から当店舗への出店依頼が来たのです。町家でありながら駐車場スペースがあること、もともとは江戸時代の醤油屋であり醤油を扱うせんべいメーカーとして縁を感じたこと、周囲の風景の素晴らしさなどが決め手となり、当店舗への出店を決めました。

せんべいはうるち米を原料とすることから、店作りのテーマは「米」です。例えば、店内の曲線を描く陳列棚は棚田をモチーフにしています。店内では手焼き工房を設け、お客様に自分でせんべいを焼いて食べていただくこともできます。

●地元の素材にこだわる

今回、財団の割賦販売制度で導入した設備はどら焼き製造の機械です。当店は上述の玄米せんべいをはじめ保存料を使わない数十種類のせんべいを揃えています。私は半生製品などより多くのバリエーションが必要と考えていました。また、お客様からも甘いものが食べたいという要望がありました。そこでどら焼きの製造販売を行うことにしたのです。小麦粉ではなく、せんべい店らしく米粉を使ったどら焼きはもっちりとした食感が人気です。さらに小豆は丹波の大納言を使い、綾部産の玉露を挽いて生地に練りこむなど、地元の素材にこだわっています。また、店舗内装も同様で、イスは福知山の若い工芸作家の作品を、コーヒーカップは丹波焼きを、ガラスのコップは綾部の作家の作品を使用しています。地産地消で地域に貢献し、店も商品もできるだけ地元の方の手を借りて創りあげたいという思いがあるからです。

●今後の展開

当社にとって、姫路とは異なる文化圏で商売を行うのはこれが初めてです。この丹波の地で育まれたすばらしい食材を使って、この地ならではの菓子づくりを提案していきたいと思っています。そして、この店がますます地元の皆様へ愛されるスローでほっといっぶくできる癒しの空間になれば嬉しいです。



▲築約150年の町家を改装した店舗外観
綾部店:お米菓子・いっぶく 半月庵 丹の国店

【お申し込み・お問い合わせ先】

(財) 京都産業 21 事業推進部 設備導入支援グループ

TEL:075-315-8591 FAX:075-323-5211
E-mail: setubi@ki21.jp

ゲームソフトからモバイルコンテンツまで
多彩なデジタルエンターテインメントを創造し、広く社会に貢献します。

事業内容 ● ◎ゲームソフト企画・開発
◎モバイル・インターネット関連コンテンツ企画・開発・運営
事業拠点 ● 京都4拠点、東京、名古屋、札幌、沖縄
中国(上海・杭州)、アメリカ(カリフォルニア)



地球のココロおどらせよう。



株式会社 トーセ

〒600-8091 京都市下京区東洞院通四条下ル
TEL.075-342-2525 FAX.075-342-2524

ホームページ <http://www.tose.co.jp/> (証券コード4728、東証・大証一部上場)



伝統と創生を見事に結びつけ新たな価値を付加する ナカガワ胡粉絵具株式会社

今回は、環境破壊ガスにも耐える日本画用の無鉛岩絵具の開発製造を手がけられているナカガワ胡粉絵具株式会社の中川晴雄代表取締役社長にお話を伺いました。

ナカガワ胡粉絵具株式会社のルーツ

日本の伝統的絵画である「日本画」は、源氏物語絵巻に端を発し、その時代毎に新しい材料を吸収して今日に至っています。ナカガワ胡粉絵具株式会社は日本画用絵具を製造し、製品は国内シェアの80%を占めています。

当社の誕生は、明治26年に水車による胡粉製造を私の曾祖父である中川荘吉が創めたところにあります。

装飾・塗装用などに用いる真鍮の粉末である金粉や画料・塗料などに用いるいたばがきの蠣殻から作られる白色粉末である「胡粉製造」が京都府宇治市菟道(同社本社)に立地したのは、当時、都であった京都に隣接していたことが大きな理由です。その他、原料が大阪から淀川・宇治川とさかのぼり菟道丸山の浜で陸揚げすることができる水運の便があったことや菟道の谷筋が水車を架設するのに適していたこと等があり、胡粉製造のような水車工業を大きく発達させました。

技術の昇華で世界に誇れる粉体分級技術を確立

胡粉の販売は、絵具屋や砥の粉屋の他に三月人形、京人形等の人形屋、玩具屋(主に張り子や土人形の製作)、具引き紙、半紙等の製紙関係、豆類等の食品関係、他に漢方薬である牡蠣末として薬品関係でも取り扱われ、世間に広く利用されていました。更に京都で興ったマネキン製造業においては、胡粉を膠(にかわ)で塗り重ねる事によってマネキン人形独特の輝きを出していました。また、京都の豆菓子業者が内国勸業博覧会に出展した胡粉と布海苔で化粧された「塩豆」が賞に輝きましたが、今もこの塩豆が食されて



1000色を超える絵具

いる事は、興味深いことです。また、竹内栖鳳、上村松園初め京都画壇の天才の手によって胡粉が最高の状態で描かれ、傑作を生み出した事実は誇らしいことです。

現在、日本画材料(岩絵具等)が販売されている画材店の店頭には、1000色を超える岩絵具が試薬瓶に入って並んでいます。粉の粗さによって色の濃淡が生じるわけですが、その正確な粉の粗さ(分級)の精度は当社が世界に誇れる粉体分級技術です。絵具粉体を分級する粉体技術の確立は、粉体工学の大家である故井伊谷鋼一先生との出会いが重要であり、以来当社の粉碎技術と分級技術は大きく進歩していきました。



ナカガワ胡粉絵具株式会社
代表取締役社長 中川 晴雄 氏

時代に合わせた販売戦略でブランド「鳳凰」を生む

昭和50年代に入り、それまで東京、京都の日本画材料専門店を通じての専門家への販売が中心でしたが、その販売方法は専門画材店に並んだ試薬瓶に入っている絵具を両目単位、15g単位で量り売りをするという方法でした。また、この頃から各地の絵画教室や通信教育の趣味の講座も盛んになってきて、一般のユーザも徐々に増えてきました。この時期に、岩絵具の普及と日本画の発展を願って、これまでの専門画材店に卸し量り売りで販売するという方法から、油絵具の小分けしたチューブ入り絵具の販売と同じように小瓶詰めにして最終消費者に渡る販売方法も取り入れました。また、販売対象も日本画材料専門店だけでなく地方の有力絵画材料店へ問屋を通じて販売し、この全国展開に合わせてブランドの確立を図り、宇治平等院にちなんで「鳳凰」と命名しました。

当初は日本画材料専門店からは大変な不評であり、不平不満を頂いたようですが、岩絵具の普及と日本画の発展が業界を大きく伸ばすという信念の元に販売を推進しました。当初は72色セット各色5段階の色調で5本組であり、1800本の岩絵具の小瓶を陳列台に入れ店に置いていただくという方法で展開していき、一都道府県、一店舗を目標に展開をいたしました。ここ10年余りは経済不況で画材業界は縮小しているようですが、岩絵具の普及と近代日本画の発展には充分寄与できたものと自負しています。

環境破壊物質が日本画を冒す

日本画は昔から、温泉場には持って行くなと言われてきました。それは、日本画が絹や紙の上に膠を使って描かれているからです。基底材の上に有色鉱物から取り出した色材の粉末、または新岩絵具の有鉛絵具が温泉ガス、硫黄の含まれたガスによって化学反応を起こすからです。

日本は高度成長期に大きな公害問題を引き起こし、大気汚染が重大問題になりましたが、それを乗り越えてきました。現在では工場排煙の煤煙防止装置の設置基準は世界でも最高の水準にあります。しかしながら、80年代頃から日本の住宅事情としては高密閉型の住宅が増えてきており、そしてあらゆる物に多くの化学物質が使用されるようになり、すなわち環境破壊物質の氾濫です。中でも、硫化水素ガス、亜硫酸ガス、窒素酸化物等の環境汚染物質が、微量ですが生活空間に充満してきたことです。

特に顔料がむき出しになっている微粉末絵具で描かれた日本画がその影響をいち早く受けました。そして密閉型の空間で湿度が影響すると絵画は更に汚染変質されます。

新しい絵画用絵具の開発

この問題の解決の為に、私がセンター（当時は京都府中小企業総合センター）を訪ね、変質原因の分析を依頼したことが、「無鉛絵具」誕生のきっかけです。当初、センターでは酒井硝子株式会社（発明者 森秀次氏）と共同で耐酸フリットを完成させていました。この耐酸フリットを利用して環境破壊ガスに耐える岩絵具の開発を進めていきました。そこではセンターの研究生となり、センターの矢野秀樹氏及び京都府の特別技術指導員の山本徳治先生（工学博士）の指導・助言も得て研究開発を進めていきましたが、高鉛の耐酸フリットであったため、硫化水素ガスと遭遇すると、絵具は現用のものと比較すると極めて徐々にではありますが、汚染ガスと反応し変質していきました。

他方、鉛は世界的な有害化学物質の規制品目にも指定されていて、早急な鉛フリーの絵具の開発が必要となってま

いりました。無鉛岩絵具の開発において、その際に用いる無鉛フリットの開発を京都府、酒井硝子、当社の三者が共同で行いました。この研究成果は、既に京都府、酒井硝子株式会社との特許となっています。ここに至るまで、矢野氏及び酒井硝子の森氏の努力、特別技術指導員の山本先生、大田陸夫（京都工織大名誉教授）先生、若松盈（同、故人）先生、間宮弁理士の有効なアドバイスが成功の大きな要因と考えます。

試作された無鉛岩絵具の性能は、電子部品の耐ガス評価に使用される腐食試験機を用いて試験しましたが、高濃度高湿度の硫化水素ガスチェンバーに入れても汚染（変質）することはなく、また、より化学反応が強いと予想される環境破壊混合ガス（硫化水素ガス、亜硫酸ガス、窒素酸化物）のチェンバーに入れても汚染は認められませんでした。この試験でのガスチェンバー内のガス濃度は、一瞬で人を死亡させる濃度であり、また湿度は99%にまで高められています。その中で96時間放置しても汚染（変質）が認められないということは、開発した新絵具の堅牢度は、ほぼ永久不変と考えてもよいと思われます。従来の脆弱な日本画の材料から考えると「画期的な発明」です。

この絵具開発については、平成20年度に（独）科学技術振興機構（JST）の地域ニーズ即応型研究事業に「ロータリ式圧縮成型機を用いた無鉛絵具用溶融魂製造方法の開発研究」として採択されました。この研究成果として、従来の有鉛絵具のようにるつぼで焼成溶融して絵具魂を作る事が無理であったところの新規の絵画用無鉛絵具において、工業的製造が可能となる新規の高速製造法を確立することができました。

この研究を更に発展させるため、平成21年度の経済産業省の「ものづくり中小企業製品開発等支援補助金交付」に申請したところ、採択され、いよいよ長年の懸案でありました「無鉛岩絵具を上市する」という夢の実現に向けて動き出すことができました。

絵具の無鉛化は、環境問題にも十分な対策が出来るし、その耐環境破壊ガス性能は永久顔料と呼べるものです。また、海外市場も見据えた戦略商品として将来発展していくと信じています。



ナカガワ胡粉絵具株式会社・本社

DATA

ナカガワ胡粉絵具株式会社 代表取締役社長 中川 晴雄 氏

所在地 〒611-0021 京都府宇治市宇治乙方68
工場 〒611-0013 京都府宇治市菟道池山24
創業 明治30年
資本金 12,000千円
従業員 25名(パート含む)
事業内容 胡粉、絵具製造業
TEL 0774-23-2266
FAX 0774-20-4666

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

連続高速圧縮成形法による絵画用無鉛絵具に関する研究 (低融機能性フリットカラーの研究Ⅳ)

1. 目的

この研究¹⁾では、これまでの研究で開発した絵画用無鉛絵具に用いる低融機能性フリットや新規絵具製造システムである圧縮成形溶融法(両方特許取得)を用いて、絵画用絵具熔融塊の元となるフリット原料成形体の製造速度の向上を目指して、JSTの研究資金²⁾で新たにロータリ式圧縮成型機を導入して用い、絵画用の無鉛絵具を試作して評価用描画試料を作成し、それらを硫化水素ガス、亜硫酸ガス、二酸化窒素ガスの3種類の環境汚染ガスを含む混合ガスで処理して、連続高速圧縮成形法による無鉛絵具の環境汚染ガス反応等の特性を評価検討したので報告します³⁾。

2. 実験方法

新規の絵画用無鉛絵具製造法(図1)では、従来の坩堝熔融法とは異なり無鉛フリット原料混合物を加压成形して加熱し熔融塊を作成し、これを粉砕分級して絵具を作成する。本研究では無鉛フリット原料混合物を新規導入したロータリ式圧縮成型機により連続高速圧縮成形して絵具粉末製作の出発物となる無鉛フリット原料混合物成形体を作成しました。なお混合物の作成では、フリット(表1)と6種類の原料を振動ミルにより7時間混合して、原料比率が25wt%となるように調整しました。次いでこの混合物に対して7wt%となるように水を添加して、菅原精機(株)製400-1P-8Hロータリ式圧縮成型機により連続高速加压成形(圧縮器は8連中4連装填)を行いました。また、比較のため他の機器で単発圧縮成形も行いました。成形後、成形体を加熱温度は840℃で焼成して熔融塊を作成し、熔融塊を10階色に粉砕分級して試験用絵具を作成しました。次いで伝統的日本画の手法で50種類の描画試料を作成し、それらを山崎精機研究所製GH-180腐食試験器により、5ppm硫化水素ガス、10ppm亜硫酸ガス、10ppm二酸化窒素ガスの3種類の環境汚染混合ガス中、湿度99%RH、96hr.保持時間の処理条件で試験に供しました。ガス処理後、処理試料を機器分析しました。

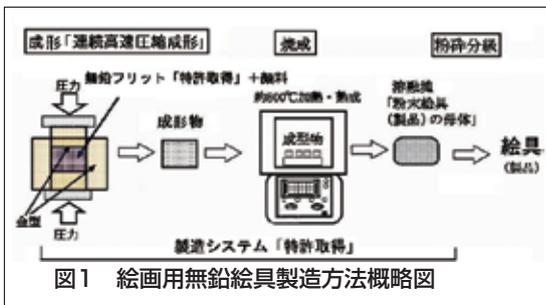


表1 絵画用無鉛硝子粉末(フリット)の組成(mass%)

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	CaO	ZnO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Li ₂ O	F	SUM
mass%	61.8	3.8	15.0	1.9	3.8	0.3	0.7	9.7	1.2	2.0	100.0

3. 実験結果

研究では、連続高速圧縮成形により作成した絵画用無鉛絵具の特性について、主に生産速度や環境汚染混合ガスに対する耐久性について検討しました。その結果、①特許のフリットと市販の原料を用いることによって菅原精機(株)製の400-1P-8Hロータリ式圧縮成型機により連続高速加压成形が可能となり、熔融塊用成形体が高速に作成できること、またその成形条件が確認できました。成形体の作成スピード(1時間あたりの処理量)は、単発圧縮成型機と比べて約12倍増加しました(金型装填率50%)。②熔融塊については、使用した6種

京都府中小企業技術センター主任研究員 矢野 秀樹
ナカガワ胡粉絵具株式会社代表取締役 中川 晴雄
酒井硝子株式会社取締役部長 森 秀次

類の原料の内、5種類で作成可能でした。なお、熔融塊の作成が不可能であった原料は、単発成形では可能であったことから、成形上の問題ではなく、原料の組成(ムラ)等の原料自体の問題と思われます。③熔融塊の粉砕分級は、市販現用絵具並みに10階色可能であることが確認でき、この10階色の絵具の全てにおいて、膠を用いた通常の日本画の画法で描画試料の作成が可能でした。④今回のロータリ式圧縮成型機により試作した無鉛絵具描画試料の環境汚染混合ガス処理結果としては、作成した描画試料の98%において測色試験が可能でした(従来は約50%程度)。また、この49種類の測色試験結果としては、従来の単発圧縮成形で製造した無鉛絵具と同様に良好で、環境汚染ガス試験においては、今回作成した50種類の無鉛絵具描画試料の内、測色可能な49種類の絵具では、呈色変動の平均値としてΔL(明度差)が0.8、Δa(色度差)が0.5、Δb(色度差)が0.8、ΔWが0.8との結果が得られ、殆ど変色しないことが確認できました(図2、表2)。なお、同時に混合ガス処理した現用の絵画用絵具描画試料(30種類)では、その全てが大きく変色して使用不可能となりました。

4. 結論

以上の結論として、従前の単発圧縮成形法に比較して、今回の連続高速圧縮成形法では、現用の有鉛絵具の描画特性を保持しながら、環境汚染ガスに対して良好な耐久性を示す絵画用無鉛絵具が高速に作成出来ることが確認できました。今後、今回5種類の原料によるところの無鉛絵具色数の拡大、モニター試験等を検討します。

図2 連続高速圧縮成形無鉛絵具を用いた描画試料(混合ガス未処理・処理後)の外観(各色とも10階調に分級)

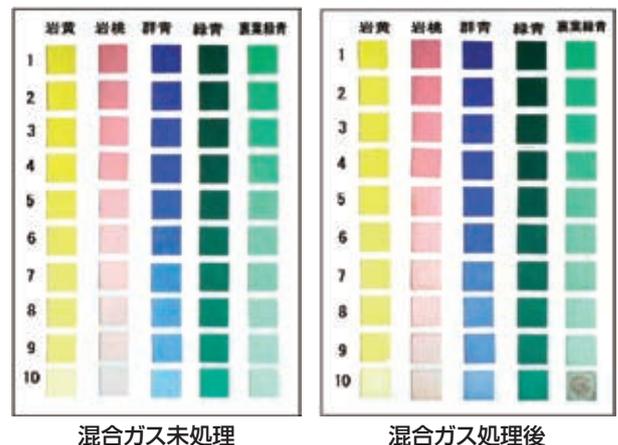


表2 連続高速圧縮成形法無鉛絵具描画試料(49種類)の色差(絶対値)

項目	色差(A-B, 絶対値)			
	ΔL	Δa	Δb	ΔW(Lab)
平均値	0.8	0.5	0.8	0.8
最大	2.5	4.2	5.3	2.4
最小	0.0	0.0	0.0	0.0
σ	0.6	0.6	0.9	0.7

肉眼識別可能範囲(ΔL、Δa、Δb、ΔW>1)

(参考) 1)京都府中小企業技術センター技報 NO.37-2009 P.1~14
2)JST平成20年度第一期「地域ニーズ即応型」採択研究報告(2009.4)
3)(社)日本セラミックス協会関西支部学術講演会講演予稿集 P.8(2009.7 関西大学)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

京都陶磁器釉薬研究会の紹介

平成21年度の京都陶磁器釉薬研究会は、当センターと京都陶磁器協同組合連合会が共催し、事務局は当センターの基盤技術課(材料・機能評価)が担当しています。当陶磁器釉薬研究会は、平成9年に開始し、今年で13年目に入ります。開催回数延べ78回、参加者数は通算約2000名となり、この間使用した資料等は約1000点に及びます。

当釉薬研究会は基本的には、会員相互の勉強会的色彩を持ち、メインテーマは、「陶磁器における釉薬理論と実際」という内容です。平成21年度は、技術センター5階研修室において、下記予定に掲載してある課題(サブテーマ)を順次実施しており、現在第5回まで終了しています。終了会の資料等が必要な方、参加をご希望の方は、基盤技術課(材料・機能評価 矢野)までご連絡下さい。

平成21年度の京都陶磁器釉薬研究会

開催日時	課題(講師)	副題および講義概要
(第1回) 平成21年 6月24日(水) 15:00~16:30	工芸産業の近代化とデザイン 佐藤 敬二 先生 京都府中小企業特別技術指導員 京都精華大学教授	「琳派の継承者・神坂雪佳にみる京都のかたちと文様」 ものづくりやデザイン、また生活者にとって伝統とは何でしょうか？ 神坂雪佳は、浅井忠とともに明治・大正・昭和に於いて「遊陶園」や「京漆園」を結成し、陶磁器や漆器のものづくりを牽引しました。当時の陶磁器や漆器を考察しながら「京都の伝統とライフスタイル」について考えたい。
(第2回) 7月22日(水) 15:00~16:30	ガラスと釉薬 大田 陸夫 先生 京都府中小企業特別技術指導員 京都工芸繊維大学名誉教授	「ガラスの生成とその物理化学的性質」 釉薬はガラスに分類される。本講では、結晶、ガラスの融点とガラス転移温度、粘度(流動性)と温度依存性、熱膨張とクラック(貫入)、ガラスの分相(白濁化)、液相粘度とガラス化領域、ガラスの力学的性質(弾性率、強度、硬度、屈折率)などをガラス成分とガラス構造から説明する。
(第3回) 8月20日(木) 15:00~16:30	含鉄釉薬 横山 直範 先生 京都市産業技術研究所 工業技術センター窯業チーム	「各種含鉄系釉薬の調製と焼成条件について」 伝統的な釉薬には鉄成分を含む釉薬が最も多く、伊羅保釉・黄瀬戸釉・青磁釉・鉛釉・天目釉・柿釉・鉄赤釉などがよく知られています。中でも青磁・天目系釉薬は焼成条件により色合いや釉性状がさまざまに変化します。これら含鉄系釉薬の調製方法と焼成条件との関係を資料や釉薬テストピースで紹介します。
(第4回) 9月16日(水) 15:00~16:30	伝統的焼きもの技術の再評価 石田 信伍 先生 京都府中小企業特別技術指導員 京都工芸繊維大学名誉教授	「固体-気体間の相互作用に注目したFeSO₄の熱分解機構」 柿右衛門の清明な赤絵には硫酸鉄の熱分解より得られた高純度かつ微粒のベンガラが使われている。焼きものや触媒界など粉体の分野では、金属酸化物粉体はほとんど例外無く、易分解性の硝酸塩や炭酸塩より得る。硫酸塩が使われたのは希有な例である。ベンガラの生成機構を熱力学計算などで検討し伝統的技術の評価を試みる。
(第5回) 10月21日(水) 15:00~16:30	地域資源を利用した製品開発 大久保 一宏 先生 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター開発本部材料グループ主任研究員	「三宅島火山灰を利用した製品開発」 各地で地域資源を利用した特色ある製品づくりが行われている。当センターにおいても2000年に噴火した三宅島の火山灰を利用して様々な製品開発を行った。ガラス製品の開発をはじめ、焼き物(粘土、釉薬)の試作、機能性材料の開発などの事例を紹介しながら、資源の特性を利用した製品開発手法を解説する。
(第6回) 12月16日(水) 15:00~16:30	陶磁器釉の色調と窯内雰囲気 竹内 信行 先生 京都府中小企業特別技術指導員 京都工芸繊維大学大学院准教授	「種々の雰囲気中で焼成した鉄釉の色調と鉄の化学状態」 陶磁器釉に含まれる鉄の化学状態は焼成雰囲気によって大きく変化し、それに伴って鉄釉の色調も様々に変化する。鉄の化学状態変化を拡散反射スペクトル、電子スピン共鳴スペクトル、X線光電子スペクトルなどの分光学的データから明らかにして、焼成雰囲気が鉄釉の色調に与える影響を解説する。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

硬さを計る目的は？

ものに触れたとき人間は感覚的に「硬い」とか「軟い」と感じますが、これを何らかの手段を用いて数値化、序列化するのが硬さ試験です。硬さ試験は、被測定物を特定形状の試験片に加工する必要がなく、測定が他の機械的特性試験に比べて短時間で行えるということからよく利用されていますが、当センターで実施されている硬さ測定事例を見てみると、硬さが直接的な要求特性ではないことが多いように思われます。金属素材の受け入れ時の検査や、繰り返して同じ物を同じ仕様で熱処理するような品質管理の場合には一定有効なのですが、例えば設計変更に伴う材料評価や金属部品の破損や損傷の原因調査で硬さ試験が行われる場合、実際に要求されているのは耐力や引張強さなどの他の特性値であったり、耐摩耗性のような性質であったりします。知られていますように、硬さと耐力や引張強さの間には相関が認められていますし、硬くしますと摩耗しにくくなるというのは経験的に感じるところです。しかし不純物が多い材料や、熱処理が不完全に行われた部品などでは、硬さに大差がなくても伸びや絞り、衝撃値などの靱性(ねばさ)は著しく低下しています。耐摩耗性にしましても、硬さが唯一の要因ではなく、相手材との相性や、部品の寸法・形状、使用雰囲気(潤滑、腐食、温度)なども大きく関係してきます。このような事例の場合には、可能な限り他の材料評価試験(引張試験や衝撃試験、金属組織試験など)を行い総合的に判断する必要があります。

前記したように硬さ試験は手軽に行える試験ですので、試験によって代用的に評価しようとする材料特性を十分認識した上で有効に活用していただきたいと思います。

「硬さとは、材料が他の物体によって変形を与えられるときに示す抵抗」という考えの上で工業的に実用化された硬さ試験方法がいくつかあります。

以下に、当センター保有機器の紹介も兼ねて体系的な硬さ試験方法の特徴とポイントを説明します。詳細は、JIS規格や書籍を参照してください。

いずれの硬さ試験についても得られる数値は、ある規定された試験方法や試験条件によって定義される工業量であるため、硬さの値を表示するときはそれらを合わせて付記しないと意味をなしません。また、異なる硬さ試験間の換算表が出ていますが、全ての材料で対応している訳ではありませんので、測定対象物の制約などで指定の硬さ測定が行えない場合に目安程度にとどめておいた方がよいでしょう。

ブリネル硬さ試験 JIS Z 2243

ブリネル硬さ試験機



形式:硬さ試験機 ブリネル式
メーカー:(株)前川試験機製作所

超硬球を試験荷重で被測定物に押し付け、表面に残った圧痕(くぼみ)の直径を測定し、計算より求めた圧痕の表面積で試験荷重を除いて硬さを算出します。超硬球の直径と荷重の組み合わせで、軟質材から硬質材まで測定できますが、10mm球がよく用いられます。

圧痕の大きさが2~5mm程度になりますので、鋳物など材料の平均的な硬さを測定するのに利用されます。

硬さ表示例

150 HBW10/3000

HB:ブリネル硬さ、W:超硬球、10:球の直径10mm
3000:試験荷重29.42kN(3000kgf)を表しています

ビッカース硬さ試験 JIS Z 2244

対面角136°の正四角すいダイヤモンド圧子を49.03mN～490.3Nの荷重で押し付け、表面に残った圧痕の表面積で試験荷重を除いて硬さを算出します。出来る圧痕が相似形のため、均質材料であれば試験荷重が異なっても同じ値が得られる、軟質材から硬質材まで同一尺度で測定できるという特徴があります。特に試験荷重が9.807N以下での試験をマイクロビッカース硬さと呼び、金属組織内の硬さや、微小部品やめっき層など薄膜の測定、浸炭層や高周波焼入層の硬さ分布の測定などに利用されます。

マイクロビッカース硬さ試験では、圧痕の大きさが10 μ m～と小さいので測定面の仕上げには特に注意が必要で、通常の研削や研磨仕上げでは数 μ mの加工変質層が残りますので、バフ研磨や電解研磨を行い平滑で加工変質層の無い表面が要求されます。

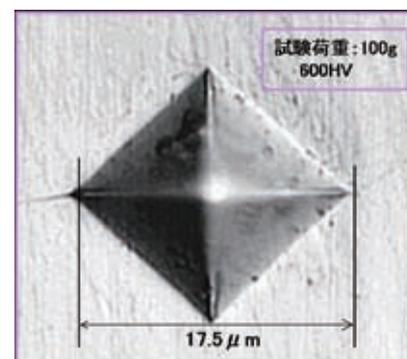
マイクロビッカース硬さ試験機



形 式:HMV2000AD
メーカー:(株)島津製作所



形 式:FM-700
メーカー:フューアテック
(中丹技術支援室に設置)



圧痕の様子

硬さ表示例

600 HV0.1

HV:ビッカース硬さ

0.1:試験荷重0.9807N

(0.1kg)を表しています

ロックウェル硬さ試験 JIS Z 2245

120°の円すいダイヤモンド圧子や超硬球を被測定物に当て、初期荷重を付加し次に試験荷重を加え保持した後、再び初期荷重に戻したときの押し込み深さをダイヤルゲージで測定し硬さを算出します。ダイヤルゲージの目盛が即、硬さ値に換算されるため短時間で測定でき、圧子と試験荷重の組み合わせ(スケールと呼ぶ)を変えることで軟質材から硬質材まで測定できますが、スケール間での硬さ値の比較はできません。ダイヤルゲージで測定した深さの2 μ mがロックウェル硬さ値の1に相当するため、被測定物のステージ上での安定が重要で異物かみ込みやガタつきがないようにしなければいけません。圧痕の大きさは ~1mm程度です。

ロックウェル硬さ試験機



形 式:ARD型
メーカー:アカシ



形 式:ARK-600
メーカー:ミツトヨ
(中丹技術支援室に設置)

硬さ表示例

54 HRC

HR:ロックウェル硬さ

C:Cスケール(ダイヤモンド圧子試験荷重
1471N)を表しています

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

燃料電池ですが、なにか？

燃料電池(Fuel Cell)とは

燃料電池とは、水素などの燃料を電気化学的に酸素などの酸化剤で酸化して直接電気エネルギーを取り出す化学電池です。水素-酸素燃料電池の場合、反応式で書くと式①、②のとおりとなります。



となり、 $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ と表せます。空気中の水素ガスの燃焼反応と表記は同じですが、水素の酸化反応①と酸素の還元反応②に分けて2つの反応を電子(e⁻)と電池の構成要素である電解質に含まれるイオンを媒介として別々に反応を行わせるのが燃料電池です。この原理図を模式図で示すと図1のとおり。電解質の種類と移動するイオンによって複数の形式に分けられます。代表的な種類を表1に示します。

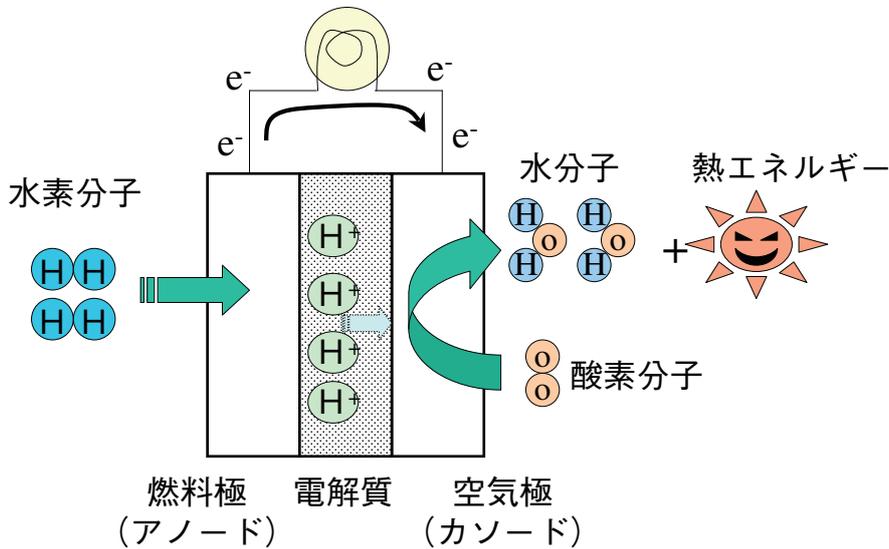


図1 水素-酸素燃料電池の原理図

表1 燃料電池の種類

形式	アルカリ型	固体高分子型	リン酸型	熔融炭酸塩型	固体酸化型	直接メタノール型
	(AFC)	(PEFC)	(PAFC)	(MCFC)	(SOFC)	(DMFC)
電解質	水酸化カリウム	イオン交換高分子膜	リン酸	熔融炭酸塩	安定化ジルコニア	イオン交換高分子膜
触媒	白金系またはNi系	白金系	白金系	(Ni系)	(Ni系)	白金系
運転温度	150℃以下	常温~100℃	約200℃	約650℃	約1000℃	150℃以下
燃料	高純度水素	水素	水素	水素・一酸化炭素	水素・一酸化炭素	メタノール
発電効率	60%以下	30~60%	36~45%	45~60%	50~60%	—
用途	ホビー、宇宙開発	家庭用電源、自動車	定置発電	定置発電	家庭用電源、定置発電	パソコン、携帯電話
特徴	高電流密度 CO ₂ に弱い	高電流密度 実用商用化	排熱利用 商用実用化	複合発電	高電流密度 排熱複合発電	小型軽量

歴史と特徴

燃料電池開発の歴史は古く、1839年グローブ卿(英)が硫酸に浸した2つの白金電極に水素と酸素を供給し電力を得る実験に成功したことから始まります。その後の開発は熱機関の発達の影響で下火となっていましたが、1960年代に行われた米国の有人宇宙飛行計画において開発が進められ、1965年ジェミニ5号に搭載された出力1Kwのものが実用化第一号となり

ました。

燃料電池は、一次電池(乾電池など)や二次電池(鉛電池など)とは異なり、燃料(水素など)と酸化剤(酸素など)を供給し続けることで継続的に電力を取り出すことができる化学電池です。現在主流の火力発電所では、化学エネルギーから燃焼により熱エネルギーに変換、熱エネルギーの一部を熱機関により動力に変換、得られた動力を発電機により電気エネルギーに変化する過程を経て、電気エネルギーを得ています。エネルギーの種類を変えるとときに変換損失があり有効に利用できるエネルギーが減少します。一方燃料電池においては、原理的に可逆的な変化であるので、有効利用できるエネルギーを損失させることなく、化学エネルギーを電気エネルギーと熱エネルギーに変換できます。

排熱利用を行う家庭用燃料電池システムとガス・電気を購入し電気と熱を使用する従来システムとを比較したモデルを図2に示します。

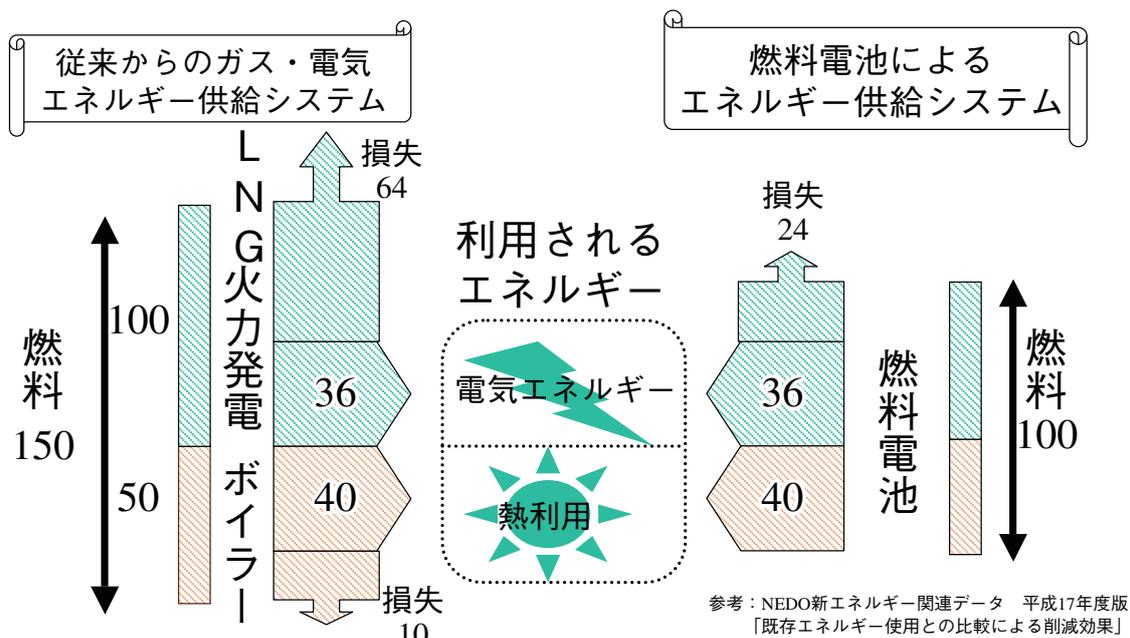


図2 電気と熱を使用する従来システムと排熱利用を行う燃料電池システムとの比較図

家庭内でのエネルギー効率は約1.5倍と格段によい。しかし、エネルギー効率が良いとされる燃料電池が普及する上で、問題点も多く存在します。最大の課題は費用(コスト)と耐久性です。平成21年現在、国内で市販されている700Whクラスの家庭用燃料電池の場合、システムの初期導入費が本体だけで約326万円(最大140万円の補助金あり)かかり、ランニングコストとして2年ごとの定期点検が必要となります。これは、燃料電池を構成する電解質中の触媒に高価な白金系が使用されることや反応ガス中に含まれる一酸化炭素が白金系の触媒作用を徐々に劣化させることに因ります。

近未来を支える燃料電池

燃料電池は、発明後120年の時を経て使用される材料の進歩により、極限環境下における宇宙分野で実用化になったことから、システムの特徴を良く理解し適用する分野の検討をする必要があります。すなわち、1)機構上電気化学反応で電気エネルギーを発生させるために振動が発生しない、2)設備容量に依らず、小・中容量の燃料電池でもエネルギー効率高い、3)低負荷でのエネルギー変換効率が高い、4)次世代の電池といわれ今後使用が期待されるリチウムイオン電池よりも発現できるエネルギー密度(W/m²)が約10倍高い、などの優れた特徴を有します。これらの特徴を生かし、より機能性素材の開発が進めば、電子機器用モバイル電源、家庭用・産業用自立型ロボットの内蔵電源など軽量性・静粛性・ハイパワーが求められる分野で用いられると考えます。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

受発注あっせんについて

このコーナーについては、事業推進部 市場開拓グループまでお問合せください。

なお、あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

市場開拓グループ TEL.075-315-8590

(本情報の有効期限は12月10日までとさせていただきます)

本コーナーに掲載をご希望の方は、市場開拓グループまでご連絡ください。掲載は無料です。

発注コーナー

業種 No.	発注品目	加工内容	地域本員 地資従	必要設備	数量	金額	希望地域	支払条件	運搬等・希望
機-1	治具配線、組立	検査用治具製作	久御山 3000万円 80名	拡大鏡、半田付キット(レンタル可)	話合い	話合い	久御山から 60分以内	月末日メ 翌月末日支払	継続取引希望、当社内 での内職作業も可
織-1	ウェディングドレス	裁断～縫製～仕上	京都市中京区 9600万円 130名	関連設備一式	10～50着/月	話合い	不問	25日メ 翌月10日支払、 全額現金	運搬片持ち、内職加工先持ち企 業・特殊ミシン(メローガ)が 可能企業を優遇
織-2	婦人、紳士物布製バック	縫製	京都市東山区 個人 1名	関連設備一式	ロット20個～、 月産数量は能力 に合わせ話合い	話合い	不問	月末メ 翌月末日支払、 全額現金	運搬片持ち、継続取引 希望

受注コーナー

業種 No.	加工内容	主要加工 (生産) 品目	地域本員 地資従	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-1	MC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステン、チタン他)	半導体関連装置部品、包装機等	京都市南区 300万円 5名	立型MC3台、汎用フライス4台、CAD/CAM1台、汎用旋盤1台、画像測定機1台	試作品～量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機-2	小物MC加工(アルミ・SUS・鉄他)	産業用機械部品	京都市南区 600万円 1名	マシニングセンター、NC旋盤他	話合い	京都・滋賀・大阪	継続取引希望
機-3	切削加工・溶接加工一式(アルミ・鉄・ステン・真鍮)	液晶製造装置・産業用ロボット・省力化装置等精密部品	京都市南区 500万円 21名	汎用旋盤5台、NC旋盤3台、汎用フライス3台、MC6台、アルゴン溶接機5台他	単品～中ロット	不問	運搬可能、切削加工から真空機器部品のアルゴン溶接加工までできる。
機-4	金属部品の精密切削加工(AL、SUS、SSなど)	工作機械部品、車輦部品、油圧部品、電機部品	京丹後市弥栄町 5300万円 26名	NC旋盤、マシニングセンター各15台、平面研削盤1台	中～大ロット	不問	高品質、高い技術、豊富な人件性をモットーに、NC旋盤、マシニングセンターにより、車輦・電機・機械など金属部品加工をしています
機-5	パーツ・フィード設計・製作、省力機器設計・制作		宇治市 個人 1名	縦型フライス、ボール盤、メタルソー、半自動溶接、TIG溶接、コンタ、CAD、その他工作機械	話合い	不問	自動機をパーツ・フィードから組立・電気配線・架台までトータルにて製作しますので、低コストでの製作が可能。
機-6	一般切削加工、ワイヤーカット加工	弱電部品のプレス金型設計製作及び一般部品加工	亀岡市 個人 1名	ワイヤーカット放電加工機、立フライス盤、卓上ボール盤、成形研磨機他	話合い	不問	単発取引可
機-7	電線・ケーブルの切断・圧着・圧接・ピン挿入、ソレノイド加工、シールド処理、半田付け、布線、組立、検査	ワイヤーハーネス、ケーブル、ソレノイド、電線、コネクタ、電子機器等の組立	京都市下京区 3000万円 30名	全自動圧着機(25台)、半自動圧着機(50台)、全自動圧接機(15台)、半自動圧接機(30台)、アプリケーション(400台)、導通チェッカー(45台)他	少ロット(試作品)～大ロット(量産品)	不問	経験30年、国内及び海外に十数社の協力工場を含む生産拠点をもち、お客様のニーズに応えるべく、スピーディーでより低コストかつ高品質な製品を提供します。
機-8	プレス加工、板金加工～アルマイト表面処理	アルミ材	八幡市 5000万円 30名	プレス機、深絞り用プレス、油圧プレス機、自動アルマイト処理設備一式(硫酸皮膜・磷酸皮膜対応)他	話合い	不問	全て自社工場内で行い、お客様にアルミ加工技術をご提供したいと考えております。
機-9	SUS・AL・SS板金・製缶、電子制御板等一式組立製品出荷まで	SUS・AL・SS製品、タンク槽、ポイラー架台等、大物、小物、設計・製造	南丹市 1000万円 8名	ターレットパンチプレス、シャー各種、ベンダー各種、Tig、Migアーク溶接機各5台以上、2.8tクレーン2基、1t3基、フォークリフト2.5t2台、その他	話合い	不問	2t車、4t車輦、継続取引希望、単発可
機-10	MC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステンレス)	半導体関連装置部品、包装機、FA自動機等	京都市南区 1000万円 30名	三次元測定器、MC、NC旋盤、NCフライス盤、汎用フライス盤、CAD他	試作品～量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機-11	プレス加工(抜き、絞り、曲げ、穴あけ)溶接加工(アルミ、真鍮、鉄)	産業用機械部品等金属製品	京都市右京区 個人 3名	トルクバックプレス35～80t、トランスファープレス、スケヤシャー、多軸タッピングマシン他	話合い	府内企業希望	継続取引希望
機-12	切削加工、複合加工	産業用機械部品、電機部品、自動車部品	長岡京市 1000万円 10名	NC自動旋盤、カム式自動旋盤	中～大ロット	近畿府県	小径・小物(φ1～20～600ミリ)、量産加工(500～50万個程度)
機-13	切削加工	産業用機械部品	京都市伏見区 個人 2名	NC立フライス、旋盤5～9R、フライス盤#1～2、平面研削盤等	話合い	不問	継続取引希望
機-14	切削加工	産業用機械部品、管用ネジ加工(内外)	京都市下京区 個人 1名	汎用旋盤6R、立フライス#1、タッピングボール盤、ノコ盤、ボール盤	話合い	京都市内	継続取引希望
機-15	プレス加工(抜き、曲げ、絞り、タッパ)	自動車部品、機械部品、工芸品、園芸品等小物部品	福知山市 300万円 8名	機械プレス15T～100T(各種)	話合い	不問	NCロール、クレードルによるコイルからの加工も可
機-16	精密切削加工(アルミ、鉄、ステンレス、真鍮、樹脂)	各種機械部品	京都市南区 1000万円 18名	MC、NC旋盤、NC複合旋盤20台	話合い	不問	φ0.5～φ180までの丸物切削加工を得意としています。
機-17	ユニバーサル基板、ケース・BOX加工組立配線、装置間ケーブル製作、プリント基板修正改造		京都市伏見区 個人 1名	組立・加工・配線用工具、チェッカー他	単品試作品～小ロット	京都府内	経験33年、性能・ノイズ対策を考えた組立、短期間に対応、各種電子応用機器組立経験豊富
機-18	産業用基板組立、制御盤組立、ハーネス、ケーブル加工		久御山 300万円 3名	静止型テック槽・自動線切皮ムキ機・エア圧着機・ホットマーカー・電子機器工具一式	話合い	京都・滋賀・大阪	継続取引希望
機-19	プラスチック成形加工	カメラ用ストロボ小型部品他各種精密小型センサー部品	八木町 個人 3名	名機35t、32t日精70t射出成形機	話合い	南丹市以南 宇治市以北	経験30年、発注先要請に誠実に対応、継続取引希望
機-20	プレス加工(抜き・曲げ・絞り・カシメ他)	一般小物金属	久御山 個人 4名	機械プレス7t～35t	話合い	京都・滋賀・大阪	自動機有り
機-21	シーケンス制御設計(ハード・ソフト)・小型制御盤の組立・既設制御盤等の改造・機体配線		舞鶴市 個人 1名	ノート・ディスクトップパソコン・手動式圧着(配線用)工具他	話合い	京都・大阪・滋賀	継続取引希望
機-22	プラスチックの成型・加工	真空成型トレー、インジェクションカップ・トレー等ブロー成型ボール等	京都市伏見区 1000万円 19名	真空成型機、射出成型機、中空成型機、オイルプレス機	話合い	京都・大阪・滋賀	金型設計、小ロット対応可
機-23	鋼材穴あけ・タッパ・切削加工、溶接作業	厚板ベースフレーム、工作溶接	久御山 1000万円 2名	ベッド型NCフライス2台、CO2半自動溶接機2台、天井クレーン2.8t、1.0t	話合い	京都・滋賀	短納期対応
機-24	自動化・省力化などの装置及び試作、試験ジグなどの設計・製作	FA自動機	亀岡市 8000万円 110名	CAD、旋盤、ボール盤、フライス盤、コンタマシン、平面研削盤、コンプレッサー	話合い	不問	継続取引希望 単発取引可

機-25	切削加工(丸物)、穴明けTP	自動車部品、一般産業部品	京都市伏見区 個人 3名	NC旋盤、単能機、ボール盤	話し合い	近畿地区	
機-26	SUS-SS板金、製缶、溶接加工一式	工作機械部品、産業用機械部品、油圧ポンプ用オイルタンク、各種フレーム	宇治市 1000万円 9名	汎用旋盤、立型フライス、油圧式C型プレス、NC溶接機、走行用クレーン(2.8t)5台、半自動溶接機8台、アーク溶接機2台、アルゴン溶接機8台他	話し合い	京都・滋賀	多品種小ロット可、短納期対応、運搬可能
機-27	電子回路マイコンプログラム(C、ASM)アプリケーションソフト(VB)プリント基板の設計、BOX加工配線組立	電子応用機器、試作品、自動検査装置	京都市北区 300万円 2名	オンロスコープ3台、安定化電源3台、恒温槽1台	話し合い		アナログ回路とデジタル回路の混在したマイコン制御の開発設計に20年以上携わっています。単品試作品~小ロット
機-28	振動バレル、回転バレル加工、穴明け加工	鋼材全般の切断	精華町 1000万円 7名	超硬丸鋸切断機9台、ハイス丸鋸切断機5台、帯鋸切断機7台	話し合い		運搬可能、単品可能、継続取引希望
機-29	MC、NC、汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、銅、ステン他)	半導体装置、包装機、医療器、産業用機械部品	京都市南区 300万円 5名	立型MC2台、立型NC3台、汎用フライス5台、CAD/CAM1台、自動コンターマシン2台	試作品~量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、継続取引希望
機-30	超硬、セラミック、焼入鋼等、丸、角研磨加工一式	半導体装置部品、産業用機械部品	京都市南区 個人 1名	NCフライス1台、NC平面研削盤2台、NCプロファイル研削盤3台、銀、ロー付他	話し合い	不問	単品、試作、修理、部品加工大歓迎
機-31	CNCフライスによる機械加工		八幡市 個人 1名	CNCフライス1台、ラジアル盤1台、タッピングボール盤1台、ボール盤3台	単品より	不問	小回りがきく
機-32	精密機械加工前の真空気密溶接		久御山町 個人 1名	アルゴン溶接機1台、半自動溶接機1台、アーク溶接機、クレーン1t以内1台、歪み取り用プレス1台	話し合い	不問	単発取引可
機-33	精密寸法測定	プラスチック成形品、プレス部品、プリント基板等	宇治市 6000万円 110名	三次元測定機(ラインレーザー搭載機あり)、画像測定機、測定顕微鏡、表面粗さ形状測定機、その他測定機、CAD等	話し合い	不問	3DCADとのカラー段階評価モデリング対応可、CAD2D⇄3D作成
機-34	SUS、SS、アルミ、銅の配管工事、製缶	機械・設備・船舶の配管	舞鶴市 1000万円 15名	自動鋸盤、シャーリング、アファンワーカー、パイプベンダー、旋盤、ラジアルボール盤	話し合い	近畿圏	継続取引希望・単発取引可
機-35	精密切削加工	各種機械部品	京都市山科区 個人 2名	主軸移動形CNC複合自動盤2台、NC旋盤2台、汎用フライス盤	小~中ロット	不問	1φ~20φの複合加工、20φ~180φまでの旋盤加工
機-36	機械設計・製図、精密板金・製缶、気密溶接(ステン・アルミ・チタン)、組立、調整	液晶、半導体関連装置、自動車省力化機械装置、食品検査装置	京都市南区 2200万円 39名	レーザー加工機、NCタレットパンチプレス、NCベンダープレス、溶接設備(Tig、半自動、アーク)、リークデテクター他検査機	話し合い	不問	機械設計から部品加工、組立迄一貫システム
機-37	穴あけ、ネジ切り、溶接(主にロー付け)の他、部品の選別、ハンダ付け等の軽作業	各種機械部品	城陽市 650万円 6名	旋盤、ボール盤、タッピングマシン、溶接機等	話し合い	京都南部周辺	
機-38	MC、NCによる切削加工	産業用機械部品、精密機械部品	亀岡市 1000万円 12名	NC、MC縦型、横型、大型5軸制御マシニング	試作品~量産品	不問	
機-39	NC旋盤、マシニングによる精密機械加工	産業用機械部品、半導体関連装置部品、自動車関連部品	京都市伏見区 1000万円 11名	NC旋盤6台、マシニング2台、フライス盤、旋盤多数	話し合い	不問	継続取引希望、多品種少量生産~大量生産まで
機-40	溶接加工(アルミ、ステン)ハンダ、ロー付け	洗浄機用バスケット	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アファンワーカ、スポーツ溶接機、80tプレーキ、コーナシャワー	話し合い	京都府南部	
機-41	コイル巻き、コイルブロック仕上	小型トランス全般	京都市南区 500万円 3名	自動ツイスト巻線機2台、自動巻線機8台	話し合い	京都近辺	短納期対応
織-1	仕上げ(縫製関係)、検査	婦人服全般	京都市北区 300万円 8名	仕上げ用プレス他	話し合い	話し合い	
織-2	和洋装一般刺繍加工及び刺繍ソフト制作		京都市山科区 1000万円 3名	六頭・四頭電子刺繍マシン、パンチングマシン	話し合い	不問	タオルや小物など雑貨類の刺繍も承ります。多品種小ロットも可。運搬可能。
織-3	縫製品裁断加工	ナイトウェア、婦人服他縫製品全般	綾部市 100万円 3名	延反機、延反台、自動裁断システム	話し合い	不問	
織-4	縫製	婦人服ニット	八幡市 個人 4名	平3本針、2本針オーバーロック、千鳥、メロー、本縫各マシン	話し合い	話し合い	継続取引希望
織-5	繊維雑貨製造、小物打抜、刺繍加工、転写、プリント		舞鶴市 850万円 9名	電子刺繍機、パンチングマシン、油圧打抜プレス、熱転写プレス	話し合い	不問	単発取引可
他-1	各種アプリケーション開発(設計~評価)、Webシステム、その他システム開発支援他	対応言語:C/C++、VC++、VB.NET系、Delphi、JAVA、PHP	京都市右京区 2000万円 50名	Windowsサーバー4台、Linuxサーバー3台、開発用端末30台、DBサーバー3台	話し合い	京都、大阪、滋賀、その他相談	小規模案件から対応可能
他-2	情報処理系 販売・生産管理システム開発、計測制御系 制御ソフト開発	対応言語:VB.NET、JAVA、C/C++、PLCラダー、SCADA(RS-VIEW/IFIX)他	京都市下京区 1000万円 60名	Windowsサーバー10台、Linuxサーバー5台、開発用端末35台	話し合い	不問	品質向上・トレーサビリティ見える化を実現します。ご相談のみ大歓迎。

※受発注あわせん情報を提供させていただいておりますが、実際の取引に際しては書面交付など、当事者間で十分に話し合いをされ、双方の責任において行っていただきますようお願いいたします。

【お問い合わせ先】

(財) 京都産業 21 事業推進部 市場開拓グループ

TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211

E-mail: market@ki21.jp

クリエイティブ京都 *MaT*
Management & Technology for Creative Kyoto

お知らせ

取引適正化無料法律相談のご案内

「代金が回収できない」「取引先が倒産した」「不良品の賠償問題」など取引先とトラブルが生じた場合、どう対処すればいいのかわかる? 法的にはどうなるのか?

京都産業21では、製造委託等取引に関する法律相談や苦情・紛争及び経営活動で生じる様々な法的問題でお困りの中小企業の方に対し、顧問弁護士による無料法律相談を下記のとおり行っております。お気軽にご相談ください。

相談日 ● 毎月第2火曜日(13:30から16:00)

相談場所 ● 京都産業21 会議室

お申込み ● 相談は予約制となっております。事前に下記までご連絡ください。

所定の申込書をお送りしますので、相談内容を記載の上、お申込みください。

お問い合わせ先：●財団法人 京都産業 21 主催 ●京都府中小企業技術センター 主催

日	名称	時間	場所
November 2009. 11.			
7 (土)	●平成21年度起業家セミナー【課程4】	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
10 (火)	●KIIC交流会事業「マーケティング研究会」	16:00～18:00	京都府産業支援センター 5F
11 (水)	●現場から学ぶ!製造業のIT活用による経営革新～小規模製造業EDI普及協議会の活動から～	14:00～16:00	宇治市産業振興センター
11 (水)	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修 (EMC技術セミナー)	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
12 (木)	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修 (映像制作技術基礎講座1)	10:00～17:00	京都府産業支援センター 4F
13 (金)	●KIIC交流会事業「WEBショップ研究会」	17:30～19:30	京都府産業支援センター 2F
13 (金)	●相込みマイコン技術講座(応用編)	9:00～16:00	京都府産業支援センター 5F
14 (土)	●平成21年度起業家セミナー【課程5】	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
17 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
17 (火)	●3次元CAD体験講習会(ソリッドコース)	13:30～16:00	京都府産業支援センター 1F
17 (火)	●中堅社員研修	9:30～17:30	京都府産業支援センター 2F
18 (水)	●3次元CAD体験講習会(サーフェスコース)	13:30～16:00	京都府産業支援センター 1F
19 (木)	●3次元CAE体験講習会(構造解析)	13:30～16:00	京都府産業支援センター 1F
20 (金)	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修 (鑄造技術基礎講座)	9:30～16:30	京都府産業支援センター 5F
21 (土)	●平成21年度起業家セミナー【課程6】	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
24 (火)	●J-SaaSで始めるIT経営～超入門編～	15:00～17:00	京都府産業支援センター 2F

日	名称	時間	場所
24 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク
24 (火)	●京の知財エンジニアリングセミナー(第3回)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
25 (水)	●地域力連携事業巡回相談	13:00～16:00	北部産業支援センター・綾部
25 (水)	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
28 (土)	●平成21年度起業家セミナー【課程7】	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
30 (月)	●新入社員フォローアップ研修	10:00～17:00	京都府産業支援センター 2F
December 2009. 12.			
1 (火)	●「KSRキラメキ交流サロン2009」	16:00～	(榊増田徳兵衛商店(伏見区))
1 (火)	●京の知財エンジニアリングセミナー(第4回)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
7 (月)	●J-SaaSで始めるIT経営～超入門編～	15:00～17:00	京都府産業支援センター 2F
8 (火)	●KIIC交流会事業「マーケティング研究会」	16:00～18:00	京都府産業支援センター 5F
8 (火)	●京都府中小企業技術センター協力会M&T交流会	15:00～19:00	メルパルクKYOTO
9 (水)	●平成21年度中小企業会計啓蒙・普及セミナー	13:30～16:30	京都府産業支援センター 5F
15 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
15 (火)	●地域力連携事業巡回相談	13:00～16:00	久御山町商工会
21 (月)	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
22 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク

◆北部地域人材育成事業

※開催場所:「丹後・知恵のものづくりパーク」

テーマ	開催日時	時間	棟
ものづくり基礎技術習得研修	11月11日(水)～12月25日(金)ただし、土・日・祝祭日を除く	9:00～16:00	C棟
中堅技術管理者研修	12月18日(金)、12月21日(月)、12月22日(火)	9:00～17:00	C棟
3軸マシニングセンタ実践技術研修	11月13日(金)、11月20日(金)	9:00～16:00	C棟
有接点シーケンス制御実践技術研修	11月13日(金)、11月20日(金)、11月27日(金)	13:00～17:00	B棟
PLC制御トラブル処理の実際	12月4日(金)、12月11日(金)、12月18日(金)	13:00～17:00	B棟
鍛造技能検定準備講座	11月20日(金)、11月27日(金)、12月4日(金)	9:00～17:00	C棟

専門家特別相談日
(毎週木曜日 13:00～16:00)

○事前申込およびご相談内容について、(財)京都産業 21 お客様相談室までご連絡ください。
TEL 075-315-8660 FAX 075-315-9091

取引適正化無料法律相談日
(毎月第二火曜日 13:30～16:00)

○事前の申込およびご相談内容について、(財)京都産業 21 事業推進部 市場開拓グループまでご連絡ください。
TEL 075-315-8590 FAX 075-323-5211

海外ビジネス特別相談日
(毎週木曜日 13:00～17:00)

○事前の申込およびご相談内容について、(財)京都産業 21 海外ビジネスサポートセンターまでご連絡ください。
TEL・FAX 075-325-2075

インターネット相談実施中!

京都府中小企業技術センターでは、中小企業の皆様が抱えておられる技術上の課題をメール等でお答えしていますので、お気軽にご相談ください。

▶ <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/consul/consul.htm>

— 知ろう 守ろう 考えよう みんなの人権! —

京都府産業支援センター <http://kyoto-isc.jp/> 〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町 134

財団法人 京都産業 21 <http://www.ki21.jp>
代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240
けいはんな支所 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7 (けいはんなプラザ ラボ棟)
TEL 0774-95-5028 FAX 0774-98-2202
北部支援センター 〒627-0004 京都府京丹後市峰山町荒山 225
TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880
編集協力/石田大成社

京都府中小企業技術センター <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/>
代表 TEL 075-315-2811 FAX 075-315-1551
中丹技術支援室 〒623-0011 京都府綾部市青野町西馬場下 38-1
TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341
けいはんな分室 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7 (けいはんなプラザ ラボ棟)
TEL 0774-95-5027 FAX 0774-98-2202