



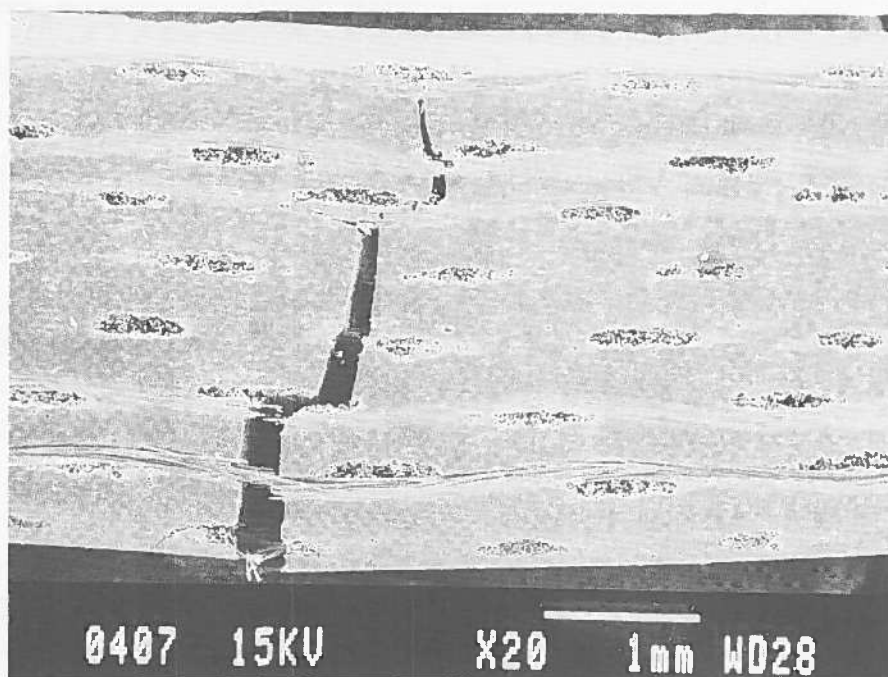
鹿工技ニュース

鹿児島県

1996.1

No. 32

鹿児島県工業技術センター



炭化けい素繊維の織物とシラスのシートを積層した複合材料を曲げ破壊試験した破断面。
繊維の引き抜けによりセラミックスの脆さが改善されます。

目次

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ・炭化けい素繊維とシラスの複合材料 …… 1 | ・技術解説 ……6~7 |
| ・新年のごあいさつ (所長 原 尚道) … 2 | (オーステナイト系ステンレス鋼のガス窒化
処理による表面硬化方法) |
| ・きばっちょいもんさ …… 3 | ・Q & A …… 8 |
| (薩摩酒造(株) 鮫島 吉廣 氏) | ・機器紹介 (クロスカットソー 他2機種) … 9 |
| ・TOPICS ……4~5 | ・お知らせ ……10 |
| (国際デザインフェアINみやぎ出展
全国繊維技術展入賞、海外研修生の受け入れ) | |

新年のごあいさつ



地域科学技術活動の活性化に向けて

鹿児島県工業技術センター

所長 原 尚 道

謹んで新年のお慶びを申し上げます。

顧みますと、昨年は敗戦50年日、そして阪神大震災、円高の急激な進行、不良債権問題等、経済のみならず社会問題まで、バブルの後遺症がさまざまな面でも顕在化し、好むと好まざるとにかかわらず、来し方・行く末を真剣に考えさせられた1年間でした。その結果、現状は「経済構造変革の時代」と深刻に受けとめられるようになり、その対処策として、わが国は独創的な技術知識・シーズの創造のための基礎研究も重視する「科学技術創造立国」を目指すべきであるという方向が明確化されることになりました。

たとえば、昨年11月に公布された科学技術基本法は、第5条で「国及び地方公共団体は、科学技術の振興に関する施策を策定し、及びこれを実施するに当たっては、基礎研究が新しい現象の発見及び解明並びに独創的な新技術の創出等をもたらすものであること、その成果の見通しを当初から立てることが難しく、また、その成果が実用化に必ずしも結び付くものではないこと等の性質を有するものであることにかんがみ、基礎研究の推進において国及び地方公共団体が果たす役割の重要性に配慮しなければならない。」と、基礎研究について委細をつくして言及しております。

また科学技術会議が11月に内閣総理大臣に提出した「諮問22号『地域における科学技術活動の活性化に関する基本指針について』に対する答申」では、「公設試験研究機関は地域科学技術振興の主要な担い手」と位置づけられ、地域住民のニーズの多様化、産業構造の変化、科学技術の進展への対応のみならず、基礎的・先端的な分野への積極的な取り組みや研究水準の向上に努めることが期待されております。

ご承知のように、昨年景気刺激策として生まれ

た大型補正予算の一部に、また創造的事業活動を行う中小企業を支援するための「中小企業創造活動促進法」の施行など、「科学技術創造立国」に向けての取り組みはすでに始まっており、この傾向は平成8年度の施策にはより伸展したかたちで出てきております。

当センターにおきましても、この動向に前向きに対処すべく、平成7年度には工業基盤技術研究事業を発足させ、その中に新技術の創出を目指すシーズ創出型研究を設けました。またプロジェクト型研究においても基礎的・先端的要素を積極的に取り込むように努めているところであります。

昨年の活動の一端を紹介しますと、産学官連携で取り組んでおります地域人材不足対策技術開発事業「焼酎原料の自動供給システムの開発」では、試作装置が完成し、運転公開、成果普及講習会を終えて、現在起業化技術指導に入っております。平成7年度には産学官連携による大型研究開発事業「中小断面集成材の製造システムの開発」がスタートしました。当センターで開発しました長尺竹平板製造技術と大島紬の品質向上処理技術は、昨年県内企業により実用化されております。11月には「ステンレス鋼表面の新窒化処理法」を発表しましたところ、県内外から大きな反響がありました。12月には、当センターで開発しました新種酵母を使った焼酎の販売も始まっております。

創意と工夫、そして努力のあるところには成果が、「目に見える」かたちで必ず現れてくると確信を持って、「県内企業の技術的拠りどころ」たるべく、職員一同さらに研鑽に努める所存でおりますので、本年も一層のご協力とご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

皆様方のますますのご発展を祈念しまして新年のご挨拶といたします。



想は創なり

薩摩酒造株式会社

常務取締役 鮫島吉廣

市場環境が激変し、先行き不透明で解決策の見いだせないうちに、新しい年を迎えました。伝統産業も新しい時代に適応していかなければ生き残れない厳しい時代に突入し、技術革新の必要性を痛感しています。

昨年度は焼酎業界の長年の懸案であったサツマイモの自動供給システムの開発に工技センターを中心とした産学官が総力を挙げて取り組んだ区切りの年であり、先端技術を駆使し短期間の間に多くの新しい知見と成果を挙げて頂きました。個別の研究もさることながら、幅広い連携のもとに行なわれるビッグプロジェクトに今後とも期待したいものです。

当社でも製造基盤強化を目的とした取り組みをすすめています。省エネルギーと新しい酒質の創造を目的として取り組んできた圧力可変式蒸留法、ヒートポンプ蒸留法、スチームエジェクター蒸留法といった一連の取り組みは平成7年度エネルギー管理優良工場の受賞（九州通産局長賞）につながりました。

さらに今年はサツマイモ簡易貯蔵施設の開発、焼酎粕処理法、そして工技センターの指導のもとサツマイモ選別ラインの見直しの推進等に取り組むことにしています。

ただ、製造基盤強化の技術だけではこの時代を乗り切ることはできません。新しいオリジナル技術の開発に伴う付加価値の高い商品の開発も急務となっています。

また、伝統的嗜好の上に成り立つ焼酎にとって必ずしも先端的な技術が役に立つとは限りません。技術におぼれない視点も必要になります。焼酎の製法、品質についてはまだまだ解明されなければならない基礎的部分が多く残っています。伝統技術の見直しの中に多くのヒントが隠されているか

もしれません。当社では明治時代の古式製法を復元するオリジナル技術を開発し、昨年はこの延長線上に江戸時代の焼酎を復元することに成功し、多くの反響を頂きました。

焼酎に限らず鹿児島の伝統産業には古人の知恵の結晶ともいえるものが多くあります。この埋もれた技術に光を当て、互いに交流する中から地場の新しい技術のヒントが生まれるのではないかと期待しています。鹿児島の技術と文化の関わりの研究、そしてその交流がもっとなされていいのではと思います。

新しい発想はとことん突っ込んでいく姿勢の中から、あるいは幅広い技術交流、人的交流のなかから生まれてくるように思います。今年も幅広いお付き合いを頂き、大いに刺激を受けたいものと願っています。

プロフィール

生年月日：昭和22年11月22日

出身地：加世田市

血液型：O型

モットー：想は創なり

趣味：詩吟



TOPICS

鹿児島県の工芸品で夏を演出「'95国際デザインフェア IN みやぎ」報告

12月1日から3日までの3日間、宮城県仙台市みやぎ産業交流センター（夢メッセ MIYAGI）において「'95国際デザインフェア IN みやぎ」が開催されました。

これは「お酒を楽しむデザイナー—日本酒文化の新たなカタチ」として、わかりやすく言えば、お酒をテーマに世界が集う、デザインの祭典と言った催しでした。

このフェアは大きく2つに分かれ、一つはお酒を楽しむデザイン展で「お酒を楽しむデザイン“コミュニケーション・ツールの創造”」をテーマに行われた国際デザインコンペティションで選ばれた作品の展示です。日本を含む世界45ヶ国、約1800人の応募者がありました。

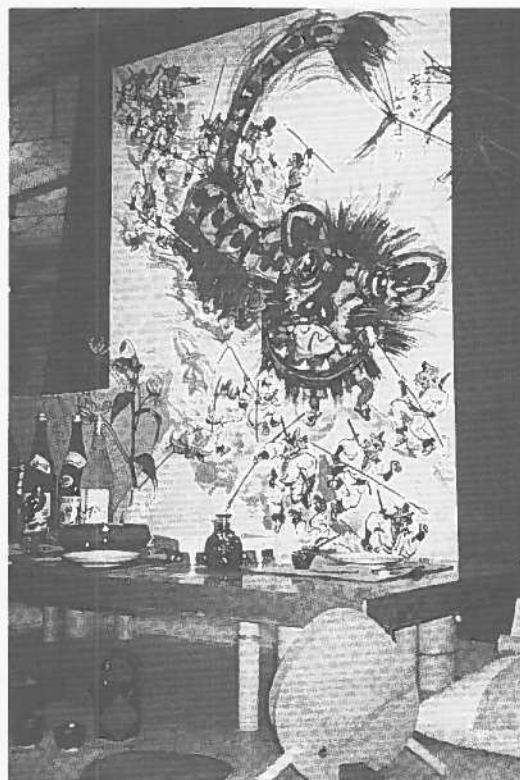
もう一つは、地域招待作品展“のんべな〜れ”といった「日本全国酒宴祭・風土のもてなし」のテーマをもとに全国、北は北海道、南は沖縄まで19の県から、日本のもてなしと四季の宴の姿たち、さらに新しいイメージ等、地域色豊かにディスプレイされていました。

上記展示の他に酒どころならではの「宮城純米酒倶楽部」と銘打った試飲ミニショップ等もあり、酒とつまみの相性をみる講演等も行われ、大変盛況でした。

鹿児島県からは、県内企業の協力を得て、地域招待作品展“のんべな〜れ”に出展しました。会場では、鹿児島は、夏に酒（焼酎）を楽しむとして、ダレヤメ用の黒チョコや白薩摩、また夏を演出する屋久杉のうちわ、涼感豊かな錫器や薩摩切子が色を添え、見学者の関心を集めました。

コンペ関係では、入賞作品や、日本全国各地の地域独特の酒宴のディスプレイを見学することで、モノ情報の厚みを再認識することができました。また、鹿児島県の文化や工芸品を見つめ直すいい機会となりました。

なおフェアの資料等は、デザイン開発室に保管してあります。センターにお寄りの際、お気軽にご覧ください。



協力企業

アートステーション丹菜房
鹿児島琉球漆器
（株）か和た
（有）木原製作所
薩摩ガラス工芸（株）
島津陶苑（株）
宋艸窯
艸茅窯
ひだかやすこ工房
（有）益田織物
もくせい工房
（株）山王産業

TOPICS

第33回全国繊維技術展にて入賞！

当センターでは県内産植物を染料に利用した技術の開発や新製品等の試作を行い、業界への技術移転と、起業化や業界の活性化を推進しています。

この度、平成7年10月18日～20日に桐生地域地場産業振興センターで開催された全国繊維技術展の公設試験研究機関の試作品の部で工業技術院物質工学工業研究所長賞を受賞しました。

この作品は化学部仁科勝海主任研究員が屋久島の植物（ビワ、山桃、ヨモギ）を染色に利用した着物を出品したもので、落ちついた特長ある色彩と柔らかな風合い等が評価されたものです。

この技術展は新技術の開拓、新製品の創作及び技術の向上を図るため、全国公設試験研究機関の試作品及び研究開発、デザイン作品等の展示を行い、優秀な作品に対して表彰し、繊維工業の進歩

発展に寄与する目的で開催され、本年度は97点の参加がありました。なお、企業作品の部もあり、300点あまりの参加がありました。



海外研修生の受入れ



私は、サムスックブチャリアン（Sermsuk Buochareon）です。タイから来ました。12年前に機械金属技術指導センターで、溶接と溶接の検査を勉強しながら、日本の生活についても勉強しました。そのころの私には、溶接の知識と経験はあまりありませんでしたが一生懸命勉強して、かなり分かるようになりました。おもしろかったです。

それから12年間、タイのラジャマンガラ工業大学で学生に日本で勉強した技術と経験を教えてきました。今度、2回目の研修で工業技術センターの機械金属部に来ました（研修期間：10/9～12/20）。センターは、新しく大きくなっていて驚きました。課が増えて人もたくさんいます。機械や分析機器も新しくなっていました。でも機械金属部の皆さんの気持ちは、12年前と同じでした。私はこのことが一番嬉しいでした。約3ヶ月間、材料試験や

金属組織試験方法、金属めっき、溶接ロボットシステムの勉強をしました。どれも難しいことでしたが、一生懸命頑張りました。でもこの勉強よりも難しかったのは日本語でした。センターの皆さんとたくさん話をして日本語の勉強も頑張りましたが、上手に話ができるまでにはなりませんでしたが、タイでは日本語や日本の技術を学生に教えるつもりです。短い期間でしたが、皆さんどうもありがとうございました。



技術解説

オーステナイト系ステンレス鋼のガス窒化処理による表面硬化方法

機械金属部 浜石和人

1. はじめに

ステンレス鋼は、基本的には鉄に13%以上のクロム(Cr)を加えた合金で、表面が化学的に安定な不動態皮膜と言う特殊酸化皮膜で覆われているので非常に耐食性に優れ、錆に強い上にクロムを含むため耐熱性にも優れています。このため、フォークやナイフなど生活に身近な物を始めとし、耐食性や耐熱性の要求される様々な機械部品等へも多く使われています。

ステンレス鋼は、フェライト系、マルテンサイト系そしてオーステナイト系の3種類のグループに大別できます。

これらの中でオーステナイト系ステンレス鋼は、最も耐食性と耐熱性に優れ、フェライト系ステンレス鋼で耐食性や耐熱性に問題があるときに使用されています。オーステナイト系ステンレス鋼とフェライト系ステンレス鋼は、あまり硬くないので耐摩耗性の要求される機械部品に使用するには耐久性の問題があります。

炭素を含む鋼種は、真っ赤に加熱して急冷する焼入と言う熱処理方法で硬くできますが、この2種類のステンレス鋼は炭素量をできるだけ少なくしてあるのでこの方法では硬くできません。

これらのステンレス鋼でも、450~600℃の範囲に加熱された炉内でアンモニアガスを導入しながら製品を加熱し、表面から内部に窒素を浸透させるガス窒化処理を行えば表面を硬くし、耐摩耗性

を向上することができます。

ところが先に述べたオーステナイト系ステンレス鋼表面を覆っている不動態皮膜は、非常に安定なために、これを除去しなければガス窒化処理によっても表面を硬くできません。

現在は、ガス窒化処理前に酸洗いやフッ素ガス雰囲気加熱し不動態皮膜を除去するか、塩素ガスをガス窒化炉の中に導入し表面の不動態皮膜を除去しながらガス窒化処理を行うなどの方法が採られています。しかし、これらの方法では、酸洗処理施設、フッ素ガス雰囲気加熱炉や作業環境や地球環境に配慮した廃酸や排ガスの処理設備などが必要となってきます。さらに、酸やフッ素および塩素ガスは腐食性も強いので窒化処理設備の損傷が大きく耐用年数が短くなると言った問題もあります。

従って、県内にこの技術を導入するにはこれらの問題点を解決する必要があります。

このような現状の下、この度当センターで酸洗やフッ素ガスおよび塩素ガスを使った化学的前処理などを全く必要としないガス窒化前処理技術を開発しましたので報告します。

2. 開発した処理方法

図1に今回開発した3種類のガス窒化の前処理によるガス窒化処理工程を示します。

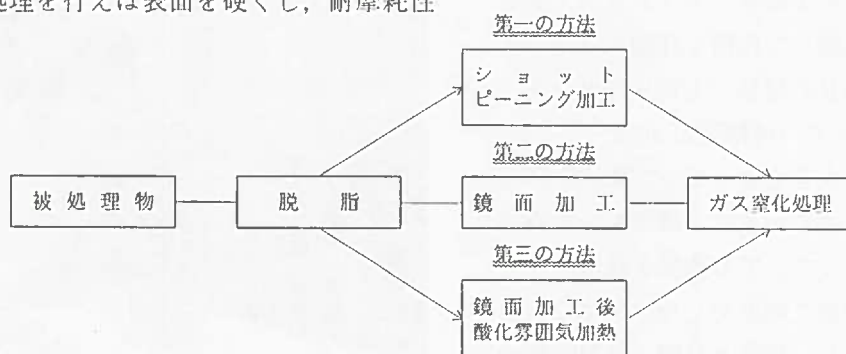


図1 開発したガス窒化処理方法の工程

第一の方法は、オーステナイト系ステンレス鋼の表面粗さと加工変質層をショットピーニング加工などで調整してガス窒化処理することで表面を硬くする方法です。

第二の方法は、オーステナイト系ステンレス鋼の表面に鏡面加工を施しガス窒化処理することで表面を硬くする方法です。

第三の方法は、オーステナイト系ステンレス鋼の表面に鏡面加工を施した後さらに酸化雰囲気中で加熱してガス窒化処理することで表面を硬くする方法です。

第二と第三の方法はオーステナイト系ステンレス鋼の表面に鏡面加工を施す点では同じですが、第三の方法では鏡面加工を施してから、例えば空気中などの酸化雰囲気中で加熱し不動態皮膜を不安定にしてガス窒化するものです。

3. 効果

第一の方法の効果：例えば、図2にショットピーニング加工を施し、570℃で20時間ガス窒化処理したSUS304試料の断面の硬さを示しますが、硬さが約HV900、厚さ約60μmの窒化層が得られているのが分かります。

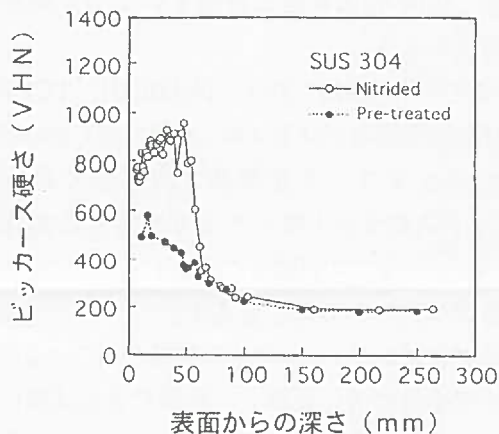


図2 表面からの深さと硬さの関係 (前処理：ショットピーニング)

第二と第三の方法の効果：図3に鏡面加工を施して、無加熱および200～800℃の範囲で加熱し、570℃で20時間ガス窒化処理したSUS310Sの窒化層厚さの変化を示します。鏡面加工を施しただけでも十分な厚さの窒化層が得られますが、鏡面

加工を施してから酸化雰囲気中で加熱してガス窒化した方が一層厚い窒化層を得られることが分かります。

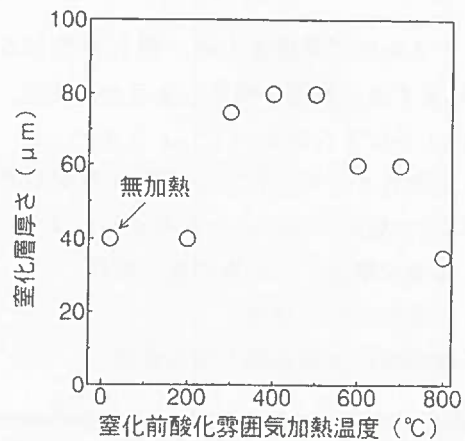


図3 SUS310Sの窒化前酸化雰囲気加熱温度と窒化層厚さの関係

以上のように、ショットピーニングや鏡面加工を施したり、鏡面加工を施し酸化雰囲気中で加熱すると言った簡単な前処理を行いガス窒化処理することでオーステナイト系ステンレス鋼の表面を容易に硬くすることができます。この結果、化学的な前処理に必要であった特別な設備は不要となる、処理炉材の損傷も無くなる、作業環境が良くなる(環境に配慮した設備も不要となる)、処理コストが低くなる(処理時間短縮、処理温度の低温化が達成される)などの利点が得られます。

4. おわりに

オーステナイト系ステンレス鋼のガス窒化処理による表面硬化法について簡単に述べましたが、酸やフッ素および塩素を使わないガス窒化前処理技術の開発によって、ガス窒化処理技術を導入し易くなったと思います。このことが、県内機械金属加工業界の振興の一助となれば幸いです。

最後になりましたが、この開発研究は鹿児島大学工学部末吉秀一教授、中村祐三助教授の協力を得ながら実施したもので、関係者に厚くお礼申し上げます。

なお現在「オーステナイト系ステンレス鋼表面のガス窒化処理方法」の名称で特許出願中(特願平7-256763, 特願平7-256764)です。



Q₁: やきもので素焼きの時、割れが生じることがありますが、原因は何でしょうか。また、対策はどのようにすればよいのでしょうか？

A₁: 素焼きまでの工程でひび割れや変形等の原因として一般的に次のことが考えられます。

- ① 素地を構成する鉱物の量と粒径
- ② 生素地の乾燥速度
- ③ 焼成時の加熱速度と冷却速度

素地中にクリストバライトや石英が多く含まれていると素焼きにおける加熱冷却時(約200~600℃)に結晶転移に伴う異常膨張収縮が起こり、歪み割れが生じます。

また、素地の配合が適正でも乾燥や焼成(加熱・冷却)を急いだりすると、部分的に収縮差が生じ易くなるため亀裂が起こります。

これらの対策として、異常熱膨張収縮を起こす石英等の混入量を減らし、素地に急激な歪み負担が掛からないように乾燥と焼成(加熱・冷却)をゆっくりと行うことが必要です。(窯業部)

Q₂: 最近「マルチメディア」という言葉がよく使われますが、これはどのようなものでしょうか？

A₂: マルチメディアを直訳すると「複数のメディア」となりますが、大きく分けて3つのメディアからできています。

1つ目は画像。これには静止画と動画があり、実写やCGなどが主です。

2つ目は音声。ナレーションなどのような音声と、BGMなどのような音楽が主です。

3つ目がコンピュータ。実はこのコンピュータがマルチメディアのかなめで、コンピュータ上で画像や音声の制御を行っています。

最近のコンピュータ機器の飛躍的な進歩により画像や音声がコンピュータで扱えるようになり、さらに便利な機能を提供し、なおかつ容易に操作できるコンピュータ環境を目指して、マルチメディア技術が研究されています。(デザイン開発室)

Q₃: Windows95 と Windows3.1 はどのような違いがありますか？

A₃: 現在パソコンには一般的に32ビットのCPUを搭載しています。Windows3.1(以下W3.1)は本来16ビットCPUをターゲットに開発されたOSであり、32ビットCPUに対しては付録程度の機能しか付加されていません。これではいかにパソコンが強力でも、本来の性能を十分に発揮することはできません。そこで登場したのが32ビットOSのWindows95(以下W95)です。このOSによりハードの性能は存分に発揮でき、快適な環境が提供されます(パソコンに対しても高い機能を要求します)。

W95はこれまでのW3.1の資産を継承しており、W3.1で動作しているワープロなどのアプリケーションソフトはW95で基本的に動作が可能ですが、32ビットOSで16ビットソフトを動作させるため、快適に使えるとは限りません。W95対応の32ビットソフトを使用するのがベストです。

次に、W95の代表的な機能をいくつか紹介しておきましょう。

・ネットワーク機能: IPX, NetBEUI, TCP/IPと呼ばれる主要なプロトコル(通信手段)をサポートしたネットワークを標準で内蔵しており、DOSベースのネットワークより安定した動作と高いパフォーマンスが期待できます。インターネットにも簡単にアクセスできます。

・プラグ&プレイ: パソコンに接続されているハードウェアを自動的に認識し、利用できる状態にする機能です。しかし対応していないハードは自分でセットアップしなければなりません。

・ファイル名: 8文字までしか利用できなかったファイル名が256文字まで利用できるようになり、ネーミングに苦勞しなくてよくなりました。しかしW95のファイル形式に対応していないファイル管理ソフトなどでは、思わぬトラブルが発生する場合があります。(電子部)

機

器

紹

介

クロスカットソー <加工機械室>

ランニング切断方式による横切り、角度切りクロスカットソーです。材料をエアーでクランプし、自動で鋸ジャンピングと鋸走行が可能です。

メーカー：シンクス(株)

型 式：UX-400

加工能力：厚さ 150mm

幅 500mm

角度 0~90°



デジタイジングオシロスコープ <電子計測研究室>

遠隔地に設置された電子機器間の通信ケーブルに混入する電磁ノイズの測定、解析を行います。

メーカー：横河ヒューレットパッカード(株)

型 式：HP54522A

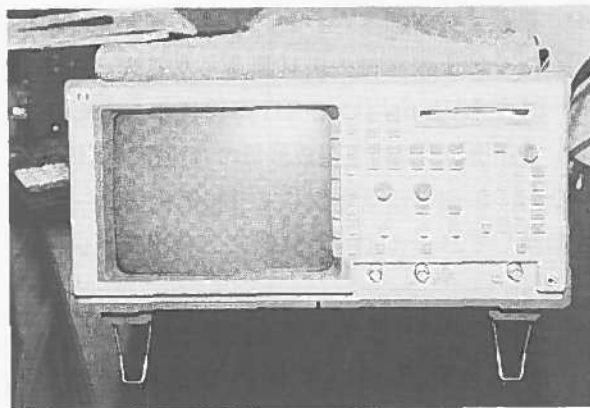
仕 様：

サンプリング速度：2Gs/2ch

トリガ機能：グリッジトリガ

F F T機能：DC~500MHz

タイムスタンプ付きメモリ分割機能有り



回路設計支援装置 <電子応用研究室>

電子機器の処理・制御部として使用されるCPU、及びCPUをコントロールする周辺機器の開発に使用します。

メーカー：横河デジタルコンピュータ(株)

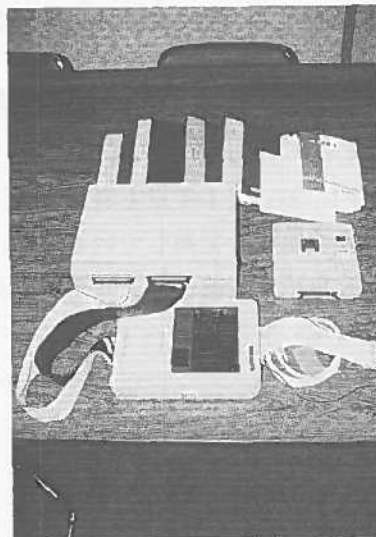
型 式：横河 advice AD330/PH810

仕 様：

対応 CPU：SH1, MC68, SPARClite

CPU クロック：20MHz

使用言語：C、アセンブラ



お 知 ら せ

平成7年度研究成果発表会

日時 8年2月6日(火) 13:00~17:00

場所 当センター 大会議室

【特別講演】「生活と香り」

九州大学農学部食糧化学工学科

箴島 豊教授

【口頭発表】

- (1) 機械金属技術に関する技術指導事例
 - (2) 米国向け電子機器の電磁ノイズ対策
 - (3) シラス微粉末を利用したGRCの耐久性改善について
 - (4) 異種素材の組み合わせによる工芸品開発事例
 - (5) 松くい虫被害材の炭材製造と水処理への応用
 - (6) スギLVLを用いたRH構法による剛接合
 - (7) 甘藷焼酎用高香気生成酵母の育種及び実施試験
- なお、午前中は研修室にて「技術相談コーナー」も開設しております。お気軽にご利用下さい。

鹿児島県中小企業技術改善費補助金制度

平成8年度補助事業者の募集案内

鹿児島県では、中小企業者等が自ら行う新製品・新技術の開発に対する助成制度を設けています。

1 補助対象者及び補助対象要件

- (1) 補助対象者は、中小企業者及び法人格を有する中小企業者の団体で、次の条件を満たしていることが必要です。

ア 大企業が実質的な経営に参画していないこと。

イ 県内において1年以上事業を継続しており、かつ県税を完納していること。

- (2) 補助を申請する前に、次の要件を満たしていることが必要です。

ア 基礎研究が十分であること。

イ 技術的に新規性(特許登録等がなされていないもの)があること。

ウ 自己資金の準備ができること。

エ 年度内に完了する見込があること。

オ 企業化の見込があること。

2 補助率等

- (1) 補助率補助対象経費の2/3以内
- (2) 補助額1件当たり100万円~500万円の範囲内で知事が認めた額

3 補助対象経費

新製品及び新技術の開発に要する経費のうち、次に掲げるもの。

- (1) 原材料及び副資材の購入に要する経費
- (2) 構築物の購入、建造、改良、裾付け、借用または修繕に要する経費
- (3) 機械装置または工具器具の購入、試作、改良、裾付け、借用または修繕に要する経費
- (4) 外注加工に要する経費
- (5) 技術指導の受入れに要する経費
- (6) その他知事が特に必要と認める経費(工業所有権の導入に要する経費等)

4 申請手続

- (1) 受付先

当センターまたは、県大島紬技術センター
(〒894 名瀬市浦上888 TEL 0997-52-0068)

- (2) 受付期間

平成8年1月8日(月)~2月2日(金)

- (3) その他の詳しいことについては

県商工労働部工業振興課工業指導係まで
(〒892 鹿児島市山下町14-50

TEL 099-226-8111 内線2811, 2889)

鹿工技ニュース No. 32

1996年 1月発行

編集 鹿工技ニュース編集委員会

発行人 原 尚道

発行所 鹿児島県工業技術センター

〒899-51

鹿児島県始良郡隼人町小田1445-1

TEL 0995-43-5111

FAX 0995-64-2111