

佐賀県 工業技術情報

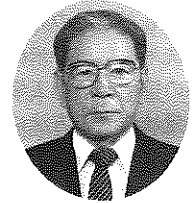
佐賀県工業試験場

佐賀県窯業試験場

No.42 1984—9

今昔物語

諸富木工協同組合理事長 東島利治



近頃はいろいろな情報誌が巷にはん濫し、ユーモアなものから政治・経済等むずかしいものまで多種、多様、それにテレビやラジオと情報化が一段と進んでいますので、私たち企業はそれに対応できるよう努力を重ねていますが、なにしろ好不況の波が激しい経済情勢でありますから、経営者は心休まる暇もないのが実情です。

こうした時代のためか、古き私たちにとっては「昔は良かった」という懐旧の言葉がしばしばです。それでは何が良かったかという、簡単にはいえませんが、とにかく最近の一触即発の核戦争の脅威、交通事情の悪化、そう音や排水による公害、パチンコや競輪競馬等射幸心をそそる遊技施設、世情は正に複雑多岐で物はあっても生活にゆとりと、うるおいのないことばかりです。つまり50年前は物のある時代とは違い、耐乏生活を教えられた時代ではありましたが、至極のんびりしたもので、男の子は丸坊主、女の子はオカッパかお下げ、着物はすべて木綿地、それに大抵ははだでした。たまに革靴に詰め襟りの洋服を着た子がいると仲間はずししたものです。遊びも自分で工夫した竹細工や空かん等で野外で遊び生かすが絶えませんでした。今も当時の傷あとを見て懐しい思い出が一杯です。

また食べ物も新鮮な生野菜や川魚、今と比べて粗食

ではありましたが、仲間全員が血色が良く、太陽のもとでキビキビして自由に遊び興じたものです。パソコンやテレビ、ラジオ、マンガと屋内遊技に終始熱中している最近の子供たちを見ると、この半世期の移り変りに驚いてしまいます。今の子供たちは知恵ばかり先行して体がついていかない、そして病気勝ち、たとえば運動会では昔は生かすずすんだものが今では骨折、屋外で立っていれば、昔は一時間位平気だったのが今では何分と経たない中にフラフラ、体力でもこの様な違いです。それに今では遊ぶことよりも塾通いの毎日、良く遊べ、良く学べという学校教育は昔も今も変わらないと思いますが、現代は親馬鹿が多くなったのか。そして「坊や勉強の時間ですよ、ハイママ」「坊や食事の時間ですよ、ハイママ」「坊や寝る時間ですよ、ハイママ」。その子の年令を聞いたら「ハイ高校2年生です」…。いやはや何んともそのお利口さんぶりが現代なのです。

でも世相に見る今昔はともかくとして、今生きていくための企業経営は波に乗ること、進む技術革進に遅れないよう切磋、琢磨する努力が肝要なことと思います。

今昔入れ乱れた拙文でしたが、「昔の古き時代」を懐しみ、現代に生かすことも大切ではないでしょうか。

目次

今昔物語	1
酒のできるまで… 技術解説	2
県のニューセラミックス産業の動向と課題	4
企業ルポ 佐賀エレクトロニクス	6
大和民芸工房	7

Q & A	8
技術文献抄録紹介	10
技術文献目録紹介	11
お知らせ	12

酒のできるまで(Ⅶ) — 洗米と浸漬 —

県工業試験場 理化学部

前回までは、原料米の玄米を精米して白米までを述べましたが、今回は、その白米を使って、その後の工程である浸漬等について述べてみます。

6 洗米・浸漬

精米した白米の表面には、米糖が付着していますので、洗米を行って米糖を除去しなければなりません。この際の排水が酒造工場の大きな汚水源となっています。排水量は洗米の方法によって異なりますが、白米1トン当り3~6m³ほど使い、BOD20kg、SS10kgほど出ます。そこで、この洗米排水を出さないようにするために無洗米方式があります。それは、白米を研米機にかけます。ブラシその他の機構によって米を研磨して除糖する方法です。研磨した白米は、あらかじめ水を張った浸漬槽へ徐々に投入して、浸漬水は1、2回取り替えます。この方法により、白米1トン当りの排水量は1.5m³、BOD及びSSを1/10に押えることができます。

洗米が終った白米は、蒸しに必要な水分を米粒に与えるため浸漬されます。この際の水の吸い方は米の品種の性質で決まると考えられていました。しかし、そうではなかったことが最近の研究で明らかになりました。そのことを次に述べます。

①白米水分と吸水率

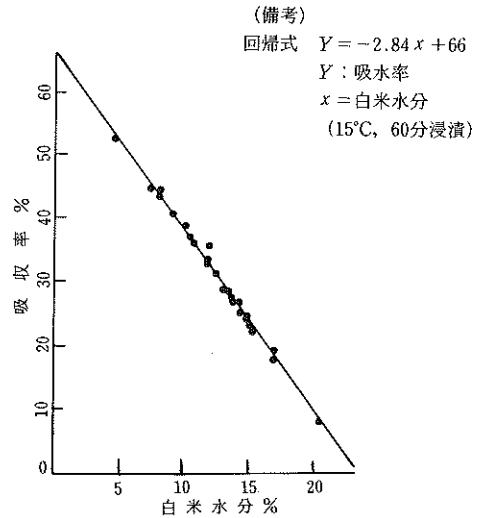
その米が酒造に適しているかどうか、またこの性質は優れているが、こちらの性質はまあまあであるといった点を示す用語として「酒造適性」という言葉が使われています。例えば、この米は溶けやすい、水の吸い方が速い、精米のとき胚芽がとれにくい、玄米の溝が深いなどです。

これらの性質のうち、胚芽がとれにくいとか溝が深いという性質は、本来、品種の性質であろうと考えられます。米の溶解のしやすさとか水の吸い方も同様に考えられていました。ところが、この性質が使用直前の白米の水分含量に影響されるところが大きいことがわかりました。

酒づくりの大型化が進められるにつれ、精米を効率よく大量かつ集中的にやる必要が生じて共同精米場などができました。それで、酒造白米の規格設定をしようということで、全国から酒造米を集めて分析をおこないました。すると意外な事実が一つわかりました。それが白米水分と吸水率の関係です。その関係を図1

に示します。これを簡単に説明すると次のようになります。

(図1) 白米水分と吸水率との関係



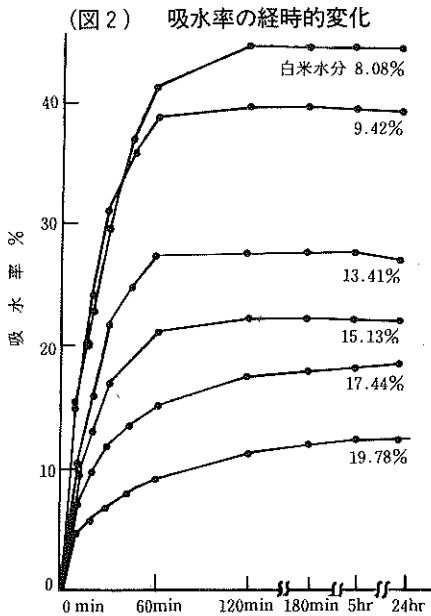
白米水分が1%増減すると、吸水率は3%の幅に増幅されて減増するといえます。

吸水率というのは、一定の原料白米を水に浸漬したり、蒸したりした後の目方の増加割合(%)を示す用語で例えば100gの白米を水に浸した後、目方が128gになった場合には吸水率は28%であるというわけです。

図1をもう少し具体的に説明しましょう。通常使っている75%精白米の標準水分は13.5%で、この米を100gとって水に浸漬すると、2時間で128gになります。これを蒸すと138gとなって、酒づくりの標準蒸米となります。ところが玄米の水分が多かったりして、精米しても水分が14.5%、つまり1%水分が多かった場合、図からもわかるように吸水率は25%にしかなりません。つまり白米水分が1%増すと、浸漬しても3%少なくしか吸水せず、蒸しても水分35%という硬い蒸米になります。ところが反対に11.5%と2%水分が少ない場合には、浸漬によって34%吸水し、蒸して44%といった軟かすぎる蒸米になってしまいます。

もう一つ不思議なことがあります。白米はその白米

水分に応じて十分に吸水したら、あとは何時間浸漬しておいても吸水率は増加しないということです。その関係を図2に示しました。このことから、適正な白米水分が酒造原料米として大切なことがわかってきます。



ときおり、今年の米は水を吸わなくて困るなどという話を聞きますが、これは玄米の水分が多くて白米にも水分が多くなっていったとか、精米が乱暴で短時間で仕上げってしまうために精米中に揮散する水分が少なく、結果として水分の多い白米が得られたという場合です。

ところで、50%にも及ぶ高度の精白米になると、白米水分は10~11%ぐらいになり、また、同じ水分の白米について比較すると、精米歩合が10%低くなると吸水率が約1%高くなります。つまり、70%白米(水分13.5%)の吸水率が30%であれば、50%白米(水分13.5%)では32%となり、1~2時間もすると40%も吸水して、ご飯のような蒸米になってしまいます。そこで実際には、ストップウォッチをもって、米のつらさをみながら浸漬時間を決める限定吸水というのをやります。それでいつも経験と勘がものをいうようになります。ところが、前述の理論から白米水分を調節してやれば、時間をかけて浸漬してもいつも一定の吸水率の白米が得られます。白米水分調湿機により、水分10%の白米を一夜ゆっくりと加湿して水分15%にしてやります。こうすると白米は、これまで考えられないような長時間浸漬をしても吸水率は28%前後になり、勘にたよることなく良好な蒸米を得ることができます。

このような白米の水分と吸水の関係は、おいしいご飯のたき方にも関係しています。

すし屋へ行くと、洗った米がざるに入れて水切りしてあるのを見ることがあると思います。これは単に水切りだけではなく、固めの弾力あるご飯に炊き上げるためです。

白米が乾燥して、わずか1~2%の水分の減少でも水に浸けたときに水をたくさん吸うようになることは前に述べたとおりですが(図1)、これは、米が乾燥してくると細胞壁がもろくなって、水に浸けた時にひび割れがおこり、このすき間に水が入り込むためです。それで、このひび割れと歯ごたえが関係してきます。ひび割れは細胞壁を割ってしまいますので、一見同じように炊けてあっても、ひびの入ったご飯は歯ごたえが弱くなり、腰のないご飯になってしまいます。

つまり、すし屋のざるによる水切りの意義は、洗った米の表面についた水が水切りの間に米の内部に浸入し、でん粉細胞を潤し、細胞壁に弾力を与えるものと考えられます。

私達が食べる米も、新米のうちは組織も生きておりみずみずしいのですが、古米になってくると、高温や乾燥のため米自身が乾き、その乾き方によってひび割れが多くなり、腰のない歯ごたえのないご飯になってしまいます。これを防ぐには、玄米の水分を15%ぐらいに保っておくことですが、実際、水分調湿装置によって白米水分を15%にした米が売られています。家庭でご飯を炊く時は、洗った米を一度ざるにあげて1~2時間ほど水切りして炊くと、歯ごたえのあるご飯になります。この場合水加減は米と同量にする必要があります。

駅前の立食いそばなどで朝食をすませしてしまうように、食事をしているのか、エサをつついていいのかわからないような慌しい世の中ですが、おいしいものを食べるには時間の余裕が必要です。

②リパーゼ浸漬

米の表層を削り取る機械的精米法とは別に、白米を酸、アルカリ、過酸化水素、表面活性剤などの薬剤やプロテアーゼ、セルラーゼ、リパーゼなどの酵素剤に浸漬し、有害成分を溶解あるいは分解して除去する化学的精米法がありますが、現在実用化されているリパーゼ浸漬について述べます。

リパーゼ浸漬法は、白米を洗米後直ちにリパーゼ剤50g/白米トンをとかした水に浸漬し、脂肪を脂肪酸に分解して、蒸し工程で揮散させて減少させる方法です。

前回の精米のところでも述べましたように、清酒酵母の芳香エステルの生成は、パルミチン酸(C_{16:0})などの飽和脂肪酸によって促進され、オレイン酸(C_{18:1})などの不飽和脂肪酸によって抑制されます。

したがってリパーゼ浸漬すると蒸米の粗脂肪は大き

(表1) リパーゼ浸漬処理蒸米の性質

浸漬温度(°C)	15				30			
	70		80		70		80	
精米歩合(%)								
リパーゼ添加	-	+	-	+	-	+	-	+
吸水歩合(%)	40.8	41.2	34.4	36.0	41.0	40.4	36.2	36.0
消化性 Be	7.0	7.1	6.3	6.4	6.9	6.7	6.4	6.5
直接還元機(%)	9.0	9.2	8.6	8.5	9.4	9.6	8.7	8.8
粗脂肪中の主 FA (ppm)								
C ₁₄ :0	6	5	17	8	9	8	16	11
C ₁₆ :0	41	38	178	84	55	44	143	110
C ₁₈ :1	13	9	189	66	22	11	180	78
C ₁₈ :2	57	38	382	194	67	54	362	192
合計	117	90	764	302	152	116	702	390

C₁₄:0 ミリスチン酸；C₁₆:0 パルミチン酸；C₁₈:1 オレイン酸；C₁₈:2 リノール酸

く減少します。表1に示しているように、例えば、浸漬温度15°Cで、精米歩合80%だと、未処理で764ppmのものが、リパーゼ浸漬すると半分以下の302ppmになります。また特に、オレイン酸、リノール酸などの不飽和脂肪酸の減少が大きく、その結果飽和度(飽和脂肪酸/不飽和脂肪酸)が高くなり、芳香エステルの生成が促進され、香りの高い清酒が得られるようになります。蒸し時間は15分あればデンプンは α 化しますが(次回の「蒸し」で述べる)、リパーゼ浸漬した場合は、蒸しによって脂肪酸を揮散させる必要がありますので、50分以上必要で十分に揮散させなければなりません。

③水切り

浸漬後蒸す前に水を切る必要があります。十分に水

切りを行わないと蒸米は軟くなります。この際注意しなければならないのは米の品温です。寒地で米が凍ってしまうと蒸した時にはベタベタになりますので保温が必要です。また暖地では20°C以上になると、細菌が繁殖し、蒸米が赤くなる「赤めじ」になることがあります。

洗米、浸漬、水切りで最も流出しやすい米の成分はカリウムで、流出があまりに多いと発酵がにぶることもあります。逆に米に吸着される成分として鉄があり洗米・浸漬用水も仕込用水と同様、鉄の少ないものを使う必要があります。

(理化学部 小金丸技師)

ニューセラミックス

県のニューセラミックス産業の動向と課題

(1) 伝統的セラミックスとニューセラミックス

佐賀県有田地区は古来我国の伝統的陶磁器の主生産地であり、アルミナセラミックスやマグネシアセラミックス等のニューセラミックスともなじみが深く、有田焼の原料は泉山陶石や天草陶石であり、いずれも流紋岩の熱水による風化生成物で粘土鉱物を、5~40%位含有している。愛知・岐阜県では花崗岩の風化生成物である木節粘土や蛙目粘土、及び半風化物であるサバ土等が陶磁器原料として使用されている。このような天然原料でつくられるセラミックスを、伝統的セラミックスと呼称している。これに対し、ニューセラミックスはアルミナ、マグネシア等の酸化物セラミックスや、窒化珪素等の窒化物、炭化珪素等の炭化物、窒化硼素等の硼化物等天然に存在しない非酸化物

県窯業試験場 杉光正次

系材料を含めての総称である。ファインセラミックスとは科学的に合成又は精製された高純度の人造無機原料でつくられたもので、電気的、磁氣的、電子的、熱的、機械的等の機能を持った材料及び製品を呼称している。

(2) ニューセラミックス研究の技術的波及効果

陶磁器の鑄込成形や金型をつかったプレス成形(タイル等)等の成形技術及びガス炉や、電気炉による焼成技術のように長年培われた蓄積技術は、ニューセラミックスの分野にも直ちに応用できる。

金属にはさびる、酸化される、酸にとける、1000°C以上の高温に耐えない、絶縁性に乏しい等の欠点があるが、ニューセラミックスでは以上のような欠点が拂

拭される。従って電気部品や機械部品等として使用して欠点が多かったものを、ニューセラミックス部品に置換して使用するニーズがでて来る。

九州地区は製鉄業、造船業及び窯業耐火物、陶磁器等のエネルギー多消費型産業及び動力機械関連業の立地も多いので、省エネを目的としたニューセラ新素材による高強度機械構造部品や、耐熱、耐摩耗性材料部品や高級炉材等の製品開発が地域産業の活性化を促める上で極めて重要である。

ニューセラミックス製品は軽薄短小で、高機能を有するものであるだけに、ユーザーは弱電メーカー、機械メカ、エネルギー関連業、メカトロメーカーであり、新素材の異業種交流による地域産業への波及効果を期待できる。

伝統的産業の多くは成熟産業であり、量や質的にもこれ以上の発展は期待できない。そこで業界活性化への方向は、蓄積された伝統技術が十分応用できるニューセラミックスの開発に活路を求め、ハイテク産業を志向しながら、有田町を中心とする西九州陶産地に、ニューセラミックス生産拠点を構築することを推進していく必要がある。

(3) ファインセラミックス産業参入の問題点と製造技術上の問題点

地域の伝統的産業がハイテク産業を志向し、将来参入していくには資金や情報、技術や人材の面での対策に確固とした基盤を確立していかなければならない。その具体的方策の幾らかを列挙すれば次の通りである。

①先端技術の研究開発を推進する各種団体や研究会の技術情報の収集及びその活用、例えば九州ファインセラミックス協会の講演会や研修会の利用。

②国及び県の試験研究機関へ研修生を派遣する。

③公設試験研究機関の研究設備を利用する。

等の外に、ベンチャー企業としての気概も重要である。

ファインセラミックス構造材料の製造上の要点は、高純度セラミックス原料、サブミクロン粒子、高密度成形、最適焼結条件等である。

そして焼結体については焼成収縮率、焼結密度、硬さや曲げ強度等の物性向上が高付加価値、高機能、高強度の材料開発を進展させることになる。

構造材セラミックスに於ける問題点を挙げれば

①金型プレスや射出プレス、ラバープレス、成形のような高密度成形技術は、複雑形状品の成形にとっては困難である。

②鑄込成形は、複雑形状の成形には有利であるが高密度成形体が得られない。そして粉体の成形助剤として有機バインダーが使用されるので、石膏型の使用頻度を低下させる。

③セラミックス焼結体同士の強固な接合は困難である。

④セラミックス焼結体の切削や研磨等の加工は容易でない。

そして金属に代りうる新素材として考えるならば、強度や耐熱性、耐摩耗性、耐食性、硬さ等が一定数値以上の物性を示すと同時に、材料としての耐用年数が保持されなければならない。

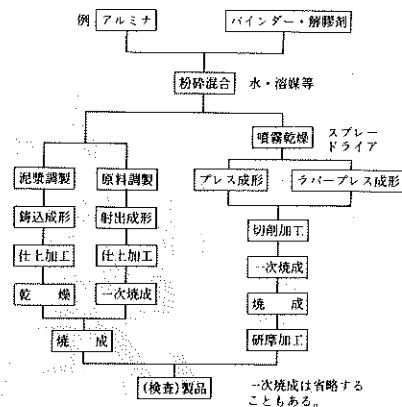
今日代表的エンジニアリングセラミックス（工業材料セラミックス）を挙げれば、窒化珪素（ Si_3N_4 ）、サイロン（窒化珪素、アルミナ、シリカ、窒化アルミ等の複合セラミックス）、ジルコニアセラミックス及びアルミナ、ジルコニア複合セラミックス等がある。一口にニューセラミックスの研究開発といってもそれは、一体何をつくるかである。

アルミナセラミックスを例にとれば、糸道やプラグノズル、IC基板、パッケージ、摺動部品、保護管等があるし、ジルコニアセラミックスを例にとれば、調理用刃物、軸受、ノズル、ポンプ部品、ボールミル、ポットミル用玉石、エンジン用部品等への利用が期待されている。いずれもそれぞれのセラミックスが有する機能と特性を考慮したものである。

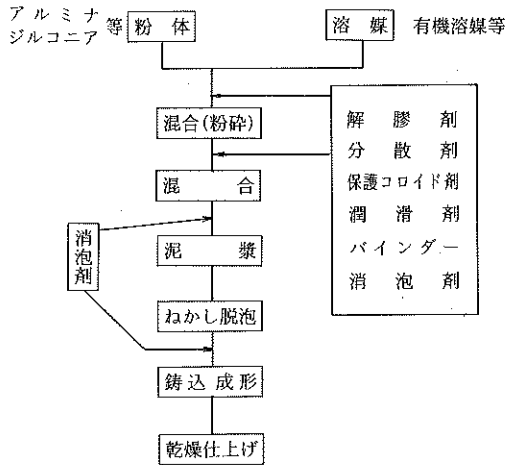
ニューセラミックス製品の開発にのぞんで最大の隘路は、原料が高価であること、次に衝撃強度や寸法精度等の問題があり、技術的には改良の余地が多数残されている。高信頼性の品質をめざすためには、成形技術や加工技術に蓄積をはかる必要がある。

ニューセラミックス産業が機械金属、輸送機械、造船機器、窯業機械等のユーザーと異業種交流による接触をはかりながら、ニューセラミックス情報センターとしての九工試や佐工試、佐窯試との連携、情報の交換または公設試験研究機関の設備利用等に於いて、地域産業のハイテク化を推進することに期待がかけられている。

□ ニューセラミックス製造工程図（アルミナジルコニア等）

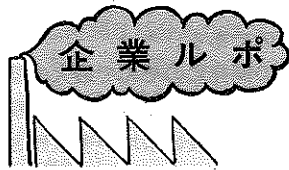


III 鑄込成形の工程図 (アルミナ ジルコニア等)



IV 九州における公設研究機関のニューセラミックス研究開発の動向

公設試験研究機関	研究テーマ
鹿児島県工業試験場	●アルミナ系着色セラミックス等を活用したセラミックス新製品開発 ●地域資源を活用した多孔質セラミックスの開発
佐賀県工業試験場	●セラミックスの遠赤外放射能の応用
佐賀県窯業試験場	●ジルコニアセラミックスによる高強度工具及び機械構造部品の開発研究 ●アルミナジルコニア複合セラミックスによる高強度材料の開発
長崎県窯業試験場	●構造用ファインセラミックスの研究開発
福岡県北九州工業試験場	●ファインセラミックスの分析に関する研究 ●ファインセラミックスと金属との接合法
宮崎県工業試験場	●シラスを原料としたボースガラスの開発と利用 ●耐熱性セラミックスの開発



佐賀エレクトロニクス

佐賀エレクトロニクス(社長山下業)は、昭和40年4月新日本無線が全額出資して会社を設立、神埼郡三田川町に佐賀工場を建設、41年4月米国レイセオン社のシリコンダイオード組立保税工場として操業を開始した。同年12月には米国向けのメタルトランジスタを、43年には樹脂モールドトランジスタ、44年にはショットキ・バリヤ・ダイオードの生産を、47年からはIC(半導体集積回路)の生産に切換え、51年には自動ポンダーを導入して作業を自動化、さらに56年と59年には新工場を増設、工場面積も5,000㎡から2倍の10,000㎡に、従業員数も700人に規模を拡大、現在はパイポラ・リニアICやLSI(大規模集積回路)を月産2,500

万個の生産を続け、特にその製品の優秀さは高く評価され、IC一貫生産の専門工場として各方面から注目を集めている。

このパイポラ・リニアを中心とする各種の半導体集積回路は、高級ステレオ、マイクロフォンなどの音響装置をはじめ、

各種の電子機器、計測器、通信機などに使用され、国内はもとよりアメリカ、ヨーロッパを中心に世界各国に輸出しており、また、韓国のコミ社、マレーシアのカータ社、香港マイクロエレクトロニクス社へ同社製品の加工を委託し、従業員を技術指導に派遣するなど海外への進出も積極的である。

設立してから19年、設立当初や全国的なオイルショックによる苦勞を除き、確実にここまで成長を続けてきたのは、山下社長の将来技術革進による先端工業技術産業の進展への先見の明と、現在の竹内工場長の時代を先取りする生産技術の開発や改善への積極的な取組みにほかならない。さらに竹内工場長は、現在



佐賀工場全景

受注の70%程度の生産で追われる状態であるから、計画的に設備投資や従業員の増員と技術の向上を図り、60年上期にはLSIの生産を、現在より50%増の月産3700万個まで上げるとますます意欲的。

一方、従業員の福利厚生も万全で、工場内には男子及び女子の独身寮や社員食堂をはじめ各種運動施設も完備しており、スポーツや文化関係のクラブ活動も盛ん。特に70%を占める女子従業員（製造にたずさわる者は全寮制）には、教養を高めさせるため余暇を利用

して、中卒者には大阪市の高陽台高校（通信制）、高卒者には佐賀女子短大、近畿大学女子短期部（通信制）への働きながら資格がとれる進学制度をとり入れ、その付属学園として工場内に学園校舎を設立している。

県では、東部工業中核団地、鳥栖工業団地さらに久留米市を含めこの地区にテクノポリス計画を策定中であるが、佐賀エレクトロニクスがこのテクノポリスの先端工業技術開発の中核的存在として、その活躍が大いに期待されている。



高度な製品検査



学園授業風景

主な製品と用途・納入先

佐賀工場で生産しているのは半導体集積回路（IC）が主で、用途はステレオ、C・Dプレイヤー、テレビ、テープレコーダー、マイクロホン、VTR、ビデオディスク、電子楽器、通信機、電卓、電子プザー、電子時計、家電機器、自動車、各種計測器、防災機器、産業用機器、事務器などとなっている。

主な納入先はアルプス電気、カシオ計算機、キャノン、九州松下電器、シャープ、ソニー、立石電機、太陽誘電、トリオ、東芝、東京電気化学、東京三洋電機、日本楽器製造、日本ビクター、日本コロムビア、日本無線、パイオニア、日立製作所、プリモ、富士写真光機、星電器製造、松下通信工業、松下寿電子、三菱電機、ミツミ電機、村田長作所など。

企業ルポ

大和民芸工房

溪谷の緑陰が映える川上川の支流、三瀬峠に通ずる国道263号線の山合い大和町三反田に工房を開いている大和民芸を、樹々からもれる日ざしがキラキラと輝く8月の半ばに訪れた。もともと大和町は脊振山麓に位置し、古くは肥前の国を始めた国府遺跡で知られ、当時を偲ぶ史蹟が散在しており、又昔ながらの名尾和紙やつるし柿の生産地でも有名。したがって民芸工房を開くには好立地なところでもある。

工房の主人末広昌照さんは熊本生れ、幼い頃から竹細工に興味を持ち、趣味は絵を画くという芸術家。はじめ大川市で家具職人として15・6年修業、その腕を請われて福岡県八女郡星野村の民芸工房に4年半、たまたま独立するため適地を探していたが、民芸の古里にふさわしいこの地を選び、昭和56年8月開業したものの。

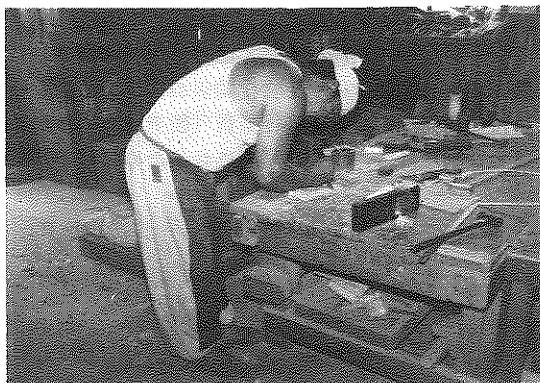
工房は展示を兼ねた母家と木取り作業場、うるし塗

り等仕上作業場の3棟からなり、従業員は奥さんと他3人を含め5人という規模であるが、すべて年季のはいったベテランぞろい。材木は主にけやき、さくら、くすを用い、作品は角火鉢や書架、文机、飾り棚（サイドボード）、化粧台、箆笥、小物入れ等高級民芸家具、特にしぶ色のうるしの光沢は傑作。

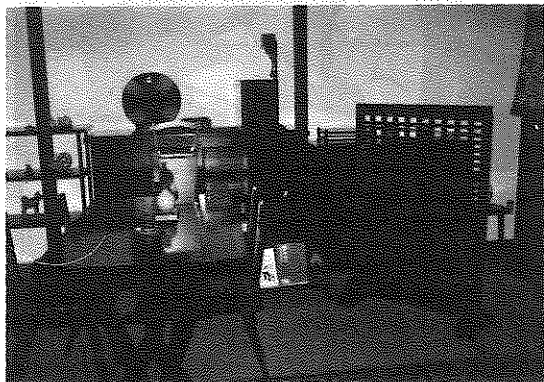
末広さんは「木は生きものです。だから生きものとの戦いです」と、製作によせる情熱はたいしたもの。すでに個展を数回、年2回の県物産展にも出品して好評を博し、最近注文の引合も多くなり、製作に追われる毎日とのこと。

「ただ、古きものがだんだん消えていく今日は、そのデッサンに苦勞します」という。このため末広さんは民俗関係の専門書と取り組むほか、暇をみては旧家を訪れるなど、その意欲はますますさかんで、将来は国道沿いにも展示場を作り、町の特産品にしたいと夢は大きい。

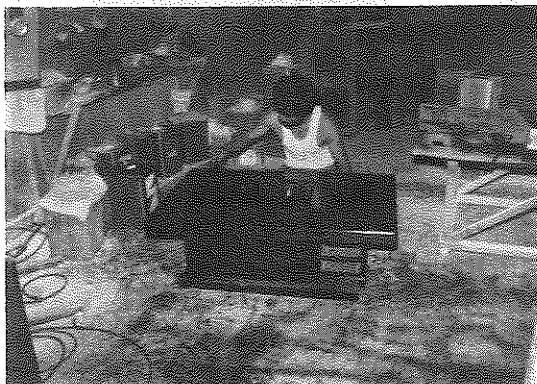
古き良き時代の工芸品が失われていく今日、こうしてその再現へと取り組んでいる末広さんの今後の活躍を期待したい。



木取り作業場



母家の展示室



仕上げのうるし塗り

Q & A

殺菌剤混入の場合の廃水処理

(問) 食品工場で殺菌剤が廃水に混入する場合の廃水処理対策についてご教示下さい。

(答) 装置殺菌等に一番よく使われている次亜塩素酸ソーダの場合について述べると、次亜塩素酸ソーダの濃厚液が廃水処理装置に混入すると汚泥菌の浄化力が減少したり、ひどい場合には大半が死滅する等のトラブルが起る。次亜塩素酸ソーダの濃厚液は、重亜硫酸ソーダ等によって還元中和すれば問題ないけれども、薬品代もいるし、薄い液はそのまゝ廃水と一緒に処理する方が得策。

この目安としては当場の実験では、有効塩素として7.5ppmを越えると活性汚泥のCOD除去率が急激に低下してくるという結果が出ている。したがって塩素殺菌する場合は殺菌残液の有効塩素が7.5ppmを越えないように殺菌方法を考えるか、また、濃厚な殺菌液は廃水全体でうすまり、均一化して有効塩素7.5ppm以下になるようにして処理する等の工夫が必要。

なお、詳細は工試研究報告書「活性汚泥処理における装置殺菌剤（次亜塩素酸ソーダ）の影響に

ついて、(石橋、増田)を参照のこと。

遮音効果のある襖づくり

(問) 最近、遮音襖をつくれという依頼がありましたが、何分にも初めてのことでですので、どんな材料で、どんな作り方があるかをお教え下さい。

(答) 住宅の防音、遮音については最近かなり関心を持たれている。手短かに遮音襖のための材料と作り方についてあげてみると、普通の襖はまず組子で骨をつくる。遮音襖は横棧が三本もあれば十分。

まず骨の片面に石膏ボードや遮音板を接着剤をつかって釘で留め、内部に吸音効果のあるロックウールやグラスウール等をきっちりと詰めてから、先ほどと同じ石膏ボードか遮音ボードを留めて両面を完成する。それから後の襖紙のはり方や縁を取りつける工程は普通の襖とかわらない。

ただ下張りをなるべく入念に重ねることが大切。また襖紙も厚いものや、ビニール製のものが遮音の効果をより高めるようである。戸当り面にはピンチブロックというパッキングを取付けると隙間がなくなるが、この遮音襖の欠点は重くなってしまふことである。もともと襖は戸車をつけずに敷居の溝をすうっと走るもので、それは細い組子や縁と紙だけでつくられているためである。一般に遮音材は厚く重くなるほど効果がたかまるので、遮音を第一に考えるなら重さは我慢しなければいけない。だから重い襖でも簡単に聞けたり閉たりできる造作を、工夫することも大切。

スイッチ入力のチャタリング除去

(問) スイッチ入力のチャタリングを除去するためにはどうしたらよいですか。

(答) スイッチの機械的な接点は、ON・OFF時に接点が振動し、チャタリングという厄介な現象を生じる。

マイコンは、このチャタリング時の信号も一つの入力信号とみなしてしまい、誤動作してしまう。

そこで、このチャタリングを何らかの方法で除去しなければならない。ここでは簡単でよく用いられている方法を図(下図)に示すと、(a)はRとCの時定数をチャタリングの周期に比べて大きくとることによって、チャタリングを吸収してしまう。(b)は時定数をかなり大きくとることにより、チャタリング信号の立ち上がり、及び立ち下がりがゆるやかになった場合に用いる。(a)(b)ともTTLの場合、入力インピーダンスが低いいため、Cを相当大きくしないと必要な時定数を得ることができない。TTLに代えMOSを使えば、入力インピーダンスが大きいため、RとCが小さくても済む。(c)はC-MOSのみに許される方法で、正帰還と呼ばれるアナログ手法によるもの。(d)は2つのNANDにより構成されたR-Sフリップフロップによるチャタリング除去回路である。なお、このR-Sフリップフロップを1つのICに詰め込んだTTL 74279があり、また、この方法によるには3Pのスイッチが必要となる。

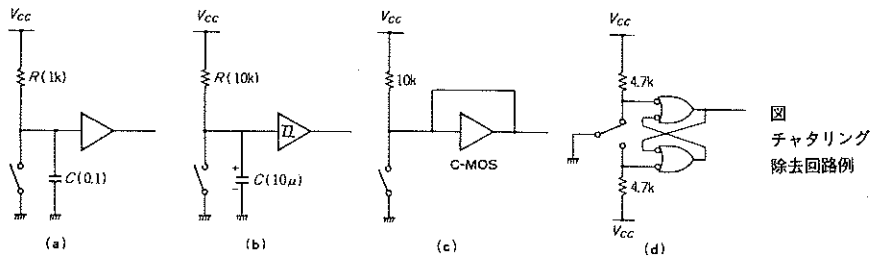


図
チャタリング
除去回路例

窯のムラ焼け防止

(問) 本焼窯の製品のムラ焼けを防止するには、どうすれば良いでしょうか。

(答) 窯のムラ焼けは、一般的には窯内の火のまわ

り具合が均等でない場合に起きるもので、同じ構造の窯でも窯によってムラ焼けの出る場所が違う事がある。また、窯詰めの方で製品が密に詰んである(窯が重い)所では温度の上昇が遅く、

逆に粗の所は温度が早く上昇する。

対策としては、窯内の温度が高くなる所の窯詰めを密に、低くなる所をやや空間をあけてやる方法であるが、この場合窯詰め密度で調節する事は、安定した焼成結果が得にくいし、製品の形状の違いによって調整が難しい場合がある。

もう一つの方法は窯の吸い込み穴と火盾を調節する方法がある。窯内の上下でムラ焼けする場合は、火盾を高くすれば上が良く焼けるようになり、低くすれば下に熱が行きやすくなる。目安として

は1cm調節することで約10°C程度上下の温度差が変化する。また窯の奥と手前、左右、中ほどのそれぞれでムラ焼けが起る場合、吸い込み穴の径を焼けすぎの所は小さく焼がたりない所は大きく調節してやると良い。こういった調整をする場合、面倒でも窯たきのたびにゼーゲルコーンを各所に置いて温度分布のデータを取りながら調整をおこなった方が、結果的にはいちばんの近道であるといえる。

技術文献抄録紹介

◆「セラミック機械部品への課題」

機械技術, 1984, 7, P26~30 東京大学 中川威雄
最近、次代の産業を支える技術として、いわゆる先端材料技術に対する期待が大きいようであるが、なかでもセラミックスは金属、プラスチックについて重要な基礎工業材料の地位を確立しつつあるように見受けられる。窯業の分野は別として、古くからニューセラミックス、ファインセラミックスと呼ばれる分野は、開発研究されていたが、このところ急速にその産業規模を拡大している。それらはIC基板やセンサが中心であり、最近のマイクロエレクトロニクスに関するニューセラミックスが将来とも発展し続けることは間違いないところであろう。さて、ニューセラミックスのなかで、いま、もっとも大きな期待をかけられているのが、エンジニアリングセラミックスとも称せられるもので、これらは機械部品へ適用するセラミックスである。本論文は、筆者の経験に基づき、セラミック機械部品の実用化に際し解決すべき問題点等について述べてある。

◆配電電圧調整による電力節減

省エネルギー 1984, 6

ここでは、末端負荷の最低電圧を維持しながら配電電圧を降下すれば消費電力も下がり電力節減を効果的に行うことができるという考えに基づき、省電力を検討している。

具体的には、工場内での末端負荷電圧を調査し、稼働時間帯、休憩時間帯及び休日のそれぞれの末端負荷電圧を調査し、この調査結果と電気事業法等の基準電圧と比較し電圧調整が可能な休日及び休憩時間帯の電圧調整による省電力を検討している。まず最低負荷電圧

を維持するための受電所の配電電圧を何V下げられるか、また電力はいくら減るかといったデータの集取を半年間行い、その結果として大きな電力節減が得られることが確認された。そこで負荷時電圧調整器を休日及び各休憩時間帯ごとに自動動作させる装置を組み込むことにより大きな省電力が得られたことを報告している。

◆家具木工における接着

重本允, 木材工業, VOL. 39, NO. 444, P. 10~16,

1兆円産業といわれる家具産業の中で、木工接着はますますその重要性を高めている。そのためには、生産性をより向上させると同時に、信頼性の高い接着剤ならびに接着技術の開発を推し進めることが必要である。ここでは、わが国における接着剤の実際の使用状況ならびに問題点とその解決方法について述べている。また同時に、今後の課題と動向を示している。

◆陶磁器の材料設計

浜野健也, セラミックス VOL. 19(5) P382~387

陶磁器の改良あるいは新開発をする場合、従来の試行錯誤的な探索法によらず、材料の特性と組成、微構造との関係を十分に把握しておこなうファインセラミックスの開発手法が陶磁器の開発研究にも取り入れなければならないと述べている。

例として、透光度の高い素地を得るために、素地中のガラス相の屈折率、複屈折、さらに原料配合割合、焼成温度などを検討している。また、曲げ強度の高い素地を得るために、ムライトの含有量、石英の面間隔(121)、粒径などを検討している。さらに、陶磁器の場合、天然原料を主として使用するため、素地は不均質であり、また、焼成中の変化も複雑であるので、この点も材料設計の際には考慮する必要があるとしている。

技術文献目録紹介

No.	記事タイトル	著者名	雑誌名	刊号	頁
◎廃水処理及び工場廃棄物処理					
1	生活排水の土壌処理	松本 聰	用水と廃水	1984・4	9~15
2	畜舎排水の土壌処理	原田 靖生	〃	〃	29~42
3	接触曝気による学校給食共同調理場の廃水処理	杉浦 彬	PPM	〃	41~47
4	触媒酸化法による脱臭の実例	島本 康雄	〃	〃	56~62
5	亜炭によるクロムめっき排水の処理	西村 基	〃	〃	48~55
◎食品					
1	最近の凍結乾燥技術について(その1)	亀和田 光男	食品工業	1984・7	56~63
2	食品加工用コンベアーベルトの正しい選定		〃	1984・5	82~85
3	減塩対策をうまく利用した食品の開発		〃	〃	86~88
4	ゲルマニウムを主力とする食品の登場		〃	1984・6	26~29
◎金属表面処理と防食					
1	工業用水と腐食	佐藤 修	防錆管理	1984・7	13~20
2	被覆鋼板の耐候性能短時間判定に関する研究	小山 正泰	金属表面技術	1984・6	306~311
3	循環水ポンプ廻りの腐食と電気防食について	蜂谷 実	中川防食技報	1984・24	3~10
4	導電性塗料	長島 義久	実務表面技術	1984・6	264~270
◎省エネルギー					
1	ベルトの伝動効率と運転経費の低減化	生田 陽伸	省エネルギー	1984・5	33~37
2	自動力率調整方式について		〃	〃	94~95
◎機械一般					
1	ダイヤモンド砥石によるセラミックスの研削加工	小峰 進	機械技術	1984・7	41~46
2	セラミックスの切削加工	中井 哲男	〃	〃	71~75
3	ワイヤ放電加工機による高精度加工	菅原 敏	プレス技術	1984・6	64~68
4	中堅・中小企業のためのTQC(5)	中堅・中小企業のためのTQC執筆グループ	標準化と品質管理	1984・8	57~62
◎金属					
1	薄軟鋼板の溶接	中山 浩	溶接技術	1984・7	15~24
2	オーステナイト系ステンレス鋼の溶接	吉武 進也	〃	〃	38~43
3	鋳鉄粉の粉末冶金一切りくずが新素材に	橋本 三蔵	金属	1984・4	54~62
◎電子					
1	通信用半導体光デバイス	須崎 涉他	三菱電機技報	1984・7	8~13
2	センサ活用マニュアル	藤山正直・他	自動化技術	1984・6	26~65
3	デジタル温度/湿度計の製作	松井 邦彦	トランジスタ技術	1984・7	470~475
◎木材工芸					
1	小集団経営によるマーケティング活動で企業の活性化は実現できる。	樋口 信夫	インテリアン	1984・2	38~47
2	家具専門店のマーケティング志向、その実態	〃	〃	〃	48~69
3	単板片積層材の内部構造と曲げの性質	又木 義博	木材工業	1984・3	17~21
4	合板の接着力試験片の形状と接着強さ——切り込み深さの測定値に及ぼす影響	唐沢 仁志	木材工業	〃	22~26
5	ニュージーランド産ラジアタパインの狂い	井上 明生	〃	〃	〃
		三城 昭義	木材工業	1984・4	23~27
◎窯業					
1	セラミックスのキャラクターゼーション技術: I キャラクターゼーション技術/焼結体の性質	山口 喬	セラミックス	1984・6	520~529
2	特集セラミック工具 セラミック工具の現状と将来動向	鈴木 寿	〃	1984・7	549~556
3	低温度色ガラスの研究	河内俊昭他3名	石川県九谷焼試験場報告	58年度	9~15
4	世界を飛ぶ旅客機内の食器—その現状をさぐる		食器	1984・105号	19~26
5	曲り角のプライドグフト—引出物はこのままでよいか		〃	〃	47~53
6	特集:アール・デコ ニューヨーク・東京		季刊装飾デザイン	10号	5~71



—特許料の改正—

昭和59年5月1日公布の「各種手数料等の改正に関する法律」により、8月1日より特許等の手数料が次のとおり改正された。

●特許、実用新案、意匠および商標の手数料

区 分	現行料金(円)	改正料金(円)	備 考	
出願				
特許出願	1件につき 6,300	1件につき 9,500	追加の特許出願も同じ	
実用新案登録出願	1件につき 4,700	1件につき 7,100		
意匠登録出願	1件につき 5,600	1件につき 8,400		
類似意匠登録出願	1件につき 2,800	1件につき 4,200		
商標登録出願	1件につき 11,500	1件につき 14,000		
連合商標登録出願	1件につき 23,000	1件につき 28,000		
防護標章登録出願	1件につき 11,500	1件につき 14,000		
商標権または防護標章登録に基づく権利の存続期間の更新登録出願	1件につき 11,500	1件につき 14,000		
出願審査の請求				
特許出願	1件につき22,000円に1発明につき3,500円を加えた額	1件につき33,000円に1発明につき5,300円を加えた額		追加の特許出願も同じ
実用新案登録出願	1件につき 14,000	1件につき 21,000		
意匠を秘密にすることの請求	1件につき 1,800	1件につき 2,700		
類似意匠の場合	1件につき 900	1件につき 1,400		
異議申立				
特許異議	1件につき 3,800	1件につき 5,800		
実用新案登録異議	1件につき 1,900	1件につき 2,900		
商標登録異議	1件につき 3,800	1件につき 5,800		
出願人名義変更の届出		1件につき 2,900	特許法第34条第5項(実、意、商に準用)の規定による承継の届出の場合(相続その他の一般承継によること)は、手数料を要しない	
特許出願	1件につき 3,800			
実用新案登録出願、意匠登録出願	1件につき 1,900			
類似意匠出願	1件につき 950			
商標または防護標章の登録出願	1件につき 3,800			
判定の請求	1件につき 14,000	1件につき 21,000		
裁定の請求	1件につき 19,000	1件につき 29,000		
裁定の取消の請求	1件につき 9,500	1件につき 14,500		
審判または再審の請求				
特 許	1件につき9,500円に1発明につき9,500円を加えた額	1件につき14,500円に1発明につき14,500円を加えた額		
実用新案、意匠、商標	1件につき 19,000	1件につき 29,000		
審判または再審への参加の申請				
当事者参加	1件につき 19,000	1件につき 29,000	特許法第148条第1項参照 特許法第148条第3項参照	
補助参加	1件につき 5,700	1件につき 8,700		
期間の延長または期日の変更の請求	1件につき 1,500	1件につき 1,300		
証明の請求	1件につき 950	1件につき 1,000		
書類の謄本または抄本の交付の請求				
手書き原簿の場合	1枚につき 380	1件につき 1,200		
		1件につき 200		
書類の閲覧または謄写の請求				
手書き原簿の場合	1件につき 380	1件につき 1,100		
	1件につき 190	1件につき 200		
原簿のうち磁気テープをもって調製した部分に記録されている事項を記載した書類の交付を請求する者	1件につき 380	1件につき 600		
特許証、登録証の再交付の請求	(略)	1件につき 2,300		