

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.47 1985-7

大樹の年輪に協同の営み

佐賀県木工業協同組合

理事長 行 徳 隆



テレビの画面に、時々大きな幹に緑鮮かな枝葉を四方八方に広げた大木が大写しされる。その勇姿は雄大で悠然、どっしりとなかなか頼もしい。根本では青春の息吹きではちきれんばかりの若い男女が、笑顔で躍動している。これはある金融企業のコマーシャルの一コマだが、この画面を見るたび、私も仲間入りして日頃の多忙を忘れ、人生のいろいろなやみを癒したらと思う。又この大木は楠ではないだろうか、否、樺（けやき）に間違いないと推測しながら、いずれにしても恐らく百年以上経っているだろうし、切り倒して見れば、幾星霜を経た年輪が美しく画かれていることに間違いない。そして興にのれば材質の良否や木目の現われ方、材料として利用すればこの大木が望む作品を私は作るができるだろうかと、次から次へと製図を引きながら思いをはせ、つい夜更しとなり、家内からは貴重な資源の無駄使いと、ぐちがでる始末。でもこの大木に託す夢を追うことが、私の楽しみであり、仕事に対する情熱ではなからうかと、これは手前みそな考えでもある。

ところで、大木が何百年と生き続けた証しは年輪で見分けるが、その年輪を作っていくためには、第1に私たちには見えない所、つまり大地にがっちり張り

めぐらされた何千、何万本という数の髪の毛よりも小さい耗細管を持っている根と、その毛根から水分と栄養分をまとめて幹や枝葉に送り、更に安定した姿を保つ役割を担当している太い根があるからである。又幹や枝や葉も重要な役割を果たしている。時には荒れ狂う大風におちあたるかもしれないが、一日として休まず燦々と輝く太陽の光を求め、炭素同化作用を営み幹や根が働きやすいように協力している。こうした協同作業が日夜を分たず、何百年、何千年と繰返され、大地にどっしりと根をおろしながら、一年一年の年輪の輪を大きくし、風雪に耐えながら大自然の大空へ向って真直ぐに伸びた大木の真ん中の芯から銘木が生れる。

私たち人間社会は、今や物を作るのにコンピューターが判断し、ロボットが操作する等、科学文明に頼り過ぎるきらいがあり、これまで培われた人と人との和がややもすると、味のない創作品になっていないだろうか。そして社会が今後ますます複雑多岐化が進み、1人で人生を生きる難しさの時代こそ、協同精神の尊さを知るべきで、この大樹の自然の営みと、たゆまない努力の結果で生まれた年輪が、私たち協同組合組織にとって何ものにも優る良き師ではないだろうか。皆様の考えは如何。

目

エッセイ	大樹の年輪に協同の営み	1
技術研究	土壌中における埋設管の腐食	2
企業ルポ	東亜工機K.K.	4
Q & A		5

次

技術文献抄録紹介	7
技術文献目録紹介	7
お知らせ	8

土壌中における埋設管の腐食

県工業試験場理化学部長 坂田 宗章

1. はじめに

一般に、住宅、病院学校ビル或いはガソリンスタンド等建物周辺の土壌中には、水道管やガス管類が至る所に埋設されている。最近になって、これら配管の腐食による事故が多く報告され、中には埋設後1～2年の短期間に孔があき、その対策に苦慮しているところが多い。この埋設管は、大気や水中などに比較して複雑な腐食性環境下であり、その腐食は急速に進むものから無視しうる程度のもので広範な差異がある。米国の国立標準局が行った腐食調査では、平均腐食速度は、全土壌中の平均で0.02mm/年、最大0.064mm/年、最小0.0036mm/年となっている。腐食が平均の腐食速度で均一に起ると仮定すれば、2mmの肉厚の鋼管が消滅するのに100年を要することになる。しかしながら、実際に建物に付随して埋設された鋼管をとりまく土壌中の環境は、土壌中の水分や通気性の相違或いは建物等の影響で、金属の全表面が均一な環境下にあることはほとんどありえない。このような種々の原因に基づく金属をとりまく環境の差異は、腐食の種類及びその速度を不均一にする。埋設後、短期間で貫通孔等の異常腐食が生じた場合には、特定の腐食の原因が存在する証拠であり、腐食が特定の部分に集中した結果である。腐食が特定の部分に集中する場合には、必ず腐食のアノード反応（陽極反応）とカソード反応（陰極反応）は別の部分で起る。これは環境の差異で金属表面に、自然電位の卑（低い）な部分と貴（高い）な部分が生じたため起るものである。つまり腐食している部分の金属表面上（卑）で $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ （アノード反応）の鉄の溶解が起き、腐食していない部分の金属面上（貴）では「中性・アルカリ性」で $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ （カソード反応）、酸性で $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ （カソード反応）が起る。このカソード反応は、土壌中のH（水素イオン）濃度の大小に応じて、いずれかをとりか又は両方が併立する。このように、アノード反応とカソード反応が異った部分で起る腐食電池を“マクロセル”と呼ぶ。このマクロセルは、アノード部とカソード部の距離が数センチのものから何メートル以上もある大きなものまでである。そして、その腐食速度は陰極部面積／陽極部面積の比に比例し、環境の度合いに左右される。又、土壌と接している金属の表面には表面状態、組成、環境等の僅かな違いによって、常に微視的なアノード部とカソード部からなる電

池が形成されている。これによる腐食を“マイクロセル腐食”といい、比較のおだやかな均一腐食（全面腐食）が起る。金とか白金は天然にも砂粒の形の金属体として存在するが、普通の実用金属材料としての金属は、その姿で自然に産出することはまれである。ほとんどの金属は酸素、硫黄、砒素さらに水、炭酸、珪酸等のいずれかと複雑に結びついて、地球表面の条件に調和した安定化合物である鉱物というものになっている。これを人間は製錬という手段によって、鉱物としての安定な状態をぶちこわして、結びついていた酸素、硫黄、水その他の非金属元素又は元素団を無理矢理にひきはなして、金属元素だけを主とした形ある金属体をつくって利用しているのである。従って、たいていの金属元素の金属体が、その表面から周囲環境中にある酸素或いは水等と反応して、もとの安定な状態に戻ろうとするのは当然のなりゆきである。このような自然の理によって、埋設管は特別な防錆施工が施されない限り常に腐食していくものであるが、埋設管類に比較的短期間のうちに貫通孔が発生したような場合には、何らかの原因で前述のマクロセルが形成されて、電気化学的腐食が起ったものと考えなければならない。

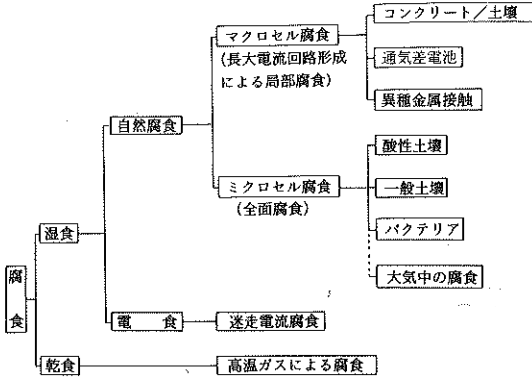
2. 埋設管類の土壌中における腐食形態

鉄が腐食するには、前述のカソード反応で示されるように水と酸素が必要である。言い換えると、水と酸素（空気）が存在しなければ鉄の腐食は起らないし、錆の発生もない訳である。しかし、実際の土壌中に水と酸素が存在しないことはありえないことで、土壌中においては鉄の腐食は必然的に起る。ただ、その場合に特殊な条件が存在したり、土壌中の水に溶解成分（酸、塩類等）が多ければ、電流（腐食電流）が流れやすくなるので、その分だけ腐食速度が早くなる訳である。

鉄は強い酸（PH 3以下位）には溶けるので水素発生型の腐食が起るが、一般の自然土壌中にそのような強い酸類が存在することは極めてまれである。従って、一般の土壌中では比較的ゆるやかな全面腐食（マイクロセル）は当然起るが、短期間に孔があいてしまうような腐食は起らない。しかしながら、埋設管の部分による電位差が発生するような特定の原因が存在すれば、完全な防食施工が施されていない鋼管類には必ずマクロセルが形成され、比較的短期間に貫通孔が発生して

しまうことになる。図1に腐食の一般的分類を示したが、埋設管類の腐食は湿食の部類に属する。各種の特定の原因によって発生する土壌中の腐食形態をあげてみると次のとおり。

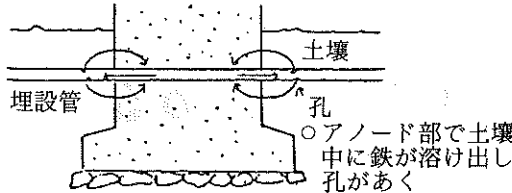
図1 腐食の分類



(1) コンクリート/土壌腐食

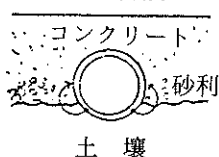
管類がコンクリートの基礎又は壁等を貫通しているような場合、コンクリートがアルカリ性 (PH 13位) であるために電位差 (0.3~0.4V) を生じ (例えば、コンクリート中の電位-0.2~-0.3Vに対し、一般土壌中は-0.5~-0.65V程度)、コンクリートに接した部分がカソードとなり、土に接した部分がアノードとなってマクロセルを形成する。(図2参照)

図2 コンクリートの影響による鋼管の腐食



この場合、管がコンクリート中の鉄筋と接触していると、前述のとおり陰極/陽極の面積比が大きくなり腐食は一層早められ、酸性土壌の場合には腐食電流の流れが容易になるので腐食速度はさらに大きくなる。又、管がコンクリートを貫通する場合のみならず、土間等のように、土壌に配管を置きその上にコンクリートを打った場合にもこの種の腐食が発生する。(図3参照)

図3 土間などモルタルの影響による腐食



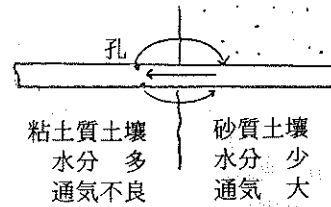
○矢印は腐食電流の流れを示す

(2) 通気差電池による腐食

(イ)、異種土壌 (土質差) によるマクロセル

配管が通気性の異なる2種の土壌に接していると、土壌抵抗率の不均一性や酸素拡散速度の差が原因となって、通気性の良い土壌中では酸素の供給が多く、もう一方の土壌中で酸素の供給が少なければ、通気差電池 (酸素濃淡電池ともいう) が形成され (例えば、砂質で-0.63V、粘土質で-0.78V)、通気の悪い部分がアノードとなって腐食が急速に進行する。(図4参照)

図4 異種土壌の通気差電池による腐食



(ロ)、埋設深さの差によるマクロセル

土質によっては地表面からの距離の差により、深くなる程通気不良となるため酸素濃淡を生じ、同じような通気差電池を形成し腐食する。

(ハ)、地表の遮へい物の影響によるマクロセル

コンクリート建築物の玄関出入口等によく起る例で、コンクリートたたき下等地表の状態に差があると、同じような理由で腐食電池を形成する。

(3) 金属材質又は金属表面状態の差異による腐食

(イ)、異種金属接触によるマクロセル

鋼管による配管の途中に、例えば銅合金系のバルブなど異種材質のものを使用すると、それぞれの自然電位が異なるために電位差を生じ、卑な電位を有するバルブ近傍の鋼管が腐食する。

(ロ)、露出されたネジ部及びパイプレンチ傷跡の腐食

特に腐食性の強い環境下にある土壌中においては、ネジ部やレンチ傷跡など加工時に起る部分的な内部応力の差や表面状態の差から電位差を生じ局部電池が形成される。言うまでもないが、ネジ部は肉薄となっているので貫通孔の発生も早い。

(ハ)、黒皮の影響による腐食

管表面に形成されている黒皮の主成分は磁性酸化鉄であり、電位は状況により異なるが、およそ+0.2V位で貴な電位である。これが均一であれば強いが、傷がついたりすると、その部分は一般の鋼の電位である-0.5~-0.65V位になるので、この間に電位差を生じ傷部が集中的に腐食する。

(ニ)、被覆損傷部の腐食

最近の配管には、溶融亜鉛めっき鋼管では防食対策

上不安だというので、ポリエチレン被覆又は絶縁テープ（ペトロラタム防食テープ等）巻きが施されることが多いが、巻き方による施工不良や工事中の損傷等で一部露出することがある。このような場合、0.1~0.2 V位の電位差を生じ露出部分が集中的に腐食する。不完全な施工をしたり不注意で傷をつける位なら、却って被覆しない方が腐食が分散してよい。

(4) バクテリアによる腐食

一般に、土壌中には細菌、放線菌、糸状菌をはじめバクテリア等が1,000,000個/g位生育しているといわれている。これらの中で、ある種のバクテリアは金属の腐食に関与する。つまり、繁殖により周囲の環境を変え金属を腐食されやすい条件にさらし腐食反応を促進する。

(i)、鉄バクテリアによるさびこぶの生成

酸素が溶存している水中における鉄の腐食は $Fe + 2H_2O = Fe(OH)_2 + H_2$ の反応によって始まるが、鉄バクテリアは $Fe(OH)_2$ をさらに不溶性の $Fe(OH)_3$ に変えることによって反応を進行させる。この反応は自然反応によっても起るが、バクテリアは自然の反応以上に促進させる訳である。そして、さびこぶをつくりこぶ内部を嫌気状態にして、後述の硫酸塩還元バクテリアの生長を促す。又、水素バクテリアも上記反応に関与し $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ の反応を促進し腐食を早める。

(ii)、硫黄バクテリアによる遊離の硫酸生成腐食

このバクテリアは硫化水素や硫黄の存在する環境に生育し、 $2H_2S + O_2 = 2H_2O + S_2$ 、 $S_2 + 3O_2 +$

$2H_2O = 2H_2SO_4$ （硫酸生成反応）のような反応を促進し、硫酸を生成して激しい腐食性環境をつくる。

(iii) 硫酸塩還元バクテリアによる金属水酸化皮膜の剝離

上述のバクテリアは好気性条件下（酸素のある状態）に生育するが、このバクテリアは酸素の乏しい嫌気性条件下に繁殖し、 $H_2SO_4 + 8H \rightarrow H_2S + 4H_2O$ 、 $2Fe(OH)_3 + 3H_2S \rightarrow 2FeS + S + 6H_2O$ 、 $FeS + S \rightarrow FeS_2$ のような反応で金属の水酸化皮膜を剝離し、金属の硫化物をつくる。

3. おわりに

最近では、埋設後比較的短期間で配管類に孔があいて、水洩れ、ガス洩れ、油洩れが発生したというので、その配管部を掘り出し切断して試験場に持ち込み、原因探索の相談がしばしばある。しかし、このような場合前述のいずれかが原因となっていることがほとんどではあるが、その持ち込まれた試料からはその原因究明は不可能に近い。従って、このような相談を受けた場合は、機器分析も併用しながら、埋設場所の詳しい聞き取りによって原因を推定し対処している。このような異常腐食の原因を究明するには、実際に腐食した配管類ではなくして、現場に於ける土壤抵抗率（又は比抵抗）、地表面の電位勾配、酸化還元電位、実際に流れている腐食電の測定等の電気的測定が必要であるということを知っておいていただきたい。



国内50%、世界25%占める

大型ディゼルエンジン製作の

東亜工機 K.K

鹿島市の東亜工機K.K(社長吉田博男氏)は、第2次世界大戦(太平洋戦争)の戦局たけなわの昭和19年6月、井崎酒造の酒蔵を鋳物工場に改装、軍需工場川浪工業香焼造船所の協力指定工場として創立(初代社長愛野時一郎氏)、20年3月には機械工場を建設する等、航空機や船舶の部品、軍需品の鋳造品を生産していたのはじまり。

戦後は直ちに民需品の製作に切り換え釜の輪、七輪等の家庭品や進駐軍、国鉄納入のダルマストープを製造していたが、20年12月には会社の事業を機帆船や漁船、農工用発動機等の内燃機関の製作と木製家庭必需品の製作に切換え、21年には三菱電機長崎製作所と取引を開始、その後三菱重工業長崎造船所、佐世保船舶等大手の会社と取引が成立して順調な歩みをはじめ

た。

26年の朝鮮動乱の特需景気を契機に造船業界も活気を帯び、30年には世界最大級タンカー「ビードル」の建造に参加する等、東亜工機への受注が漸次増加してきたので、36年には鋳物工場を増設するとともに各種工作機械を整備拡充、39年にはアメリカのハントスピラー社と取引を契約、41年にはノルウェイ船舶級協会(NV)の認定工場となり、その後運輸省(JG)、ロイド船舶級協会(LR)、ドイツ船舶級協会(GLR)等の製造認定工場となる等、東亜工機の船舶用大型ディゼルエンジン部品(シリンダーライナー、シリンダーカバー、ピストン)製作の技術は国内はもちろん世界の造船業界に高く評価されるようになった。

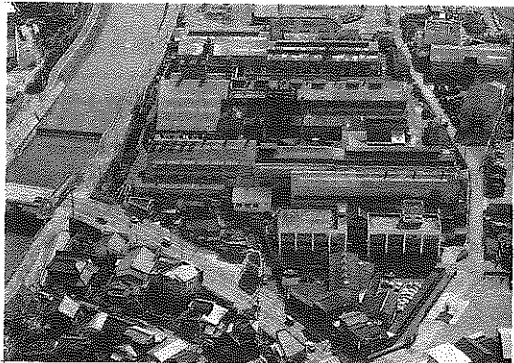
主な受注先は、わが国では大手の三菱重工、三井造

船、日立造船、住友重機、石川島播磨重工等、海外ではアメリカ、フランス、イギリス、スイス、デンマーク、ベルギー等欧米諸国となっており、今日では世界主要な大型ディゼルエンジンのシリンダーライナーの殆んどを製作(シェア国内50%、世界25%)、造船、海運の発展に大きな貢献を果たしている。

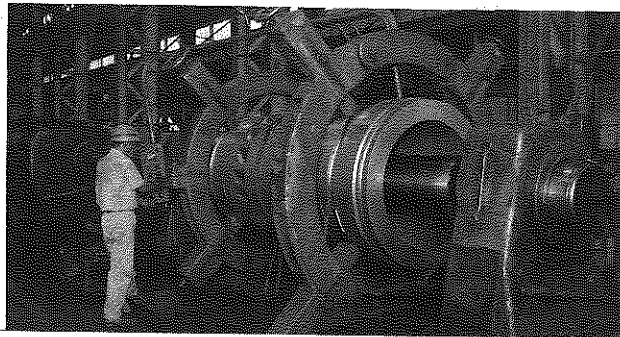
又56年から開始したCV鋳鉄(コンパクトバーミキュラー〜伸、硬度が片状鋳鉄と球状鋳鉄の間位いでエンジンの馬力UPに役立つ)の研究開発に成功、現在特許出願中で、更に従来からの陸上の大型ポンプ用や産業機械の鋳物、コークス炉用蓋等の製作のほか、

59年6月からは渡辺製鋼から工作機械用コラム、ベッ トやテーブル等の鋳物部品、新日鉄からはロール機械加工、製缶等の継続受注を受けており、今後の躍進が大いに期待される。

会社の資本金も創立時の19万円から57年5月には15,600万円に増資、従業員は200名、設備も第1、第2の鋳物工場、機械工場(2棟)、仕上工場(3棟)木型工場、溶接、鉄構工場(2棟)、その他事務棟(3階)、福祉会館(3階)等を整備、総敷地面積は25,228㎡(7,645坪)と県内地場産業の中核企業として、県工業発展に大きな役割を果たしている。



会社全景



製作中のシリンダーライナー

Q & A

問 多種多様の原料のしょうちゅうが市販されていますが、しょうちゅうの原料は何でもよいでしょうか。

答 酒類はすべて酒税法で分類、定義される。しょうちゅうはアルコール含有物を蒸留した酒類となっているが、これでは蒸留酒すべてがしょうちゅうとなるので、次のものはしょうちゅうに含まれないことになっている。

- ①発芽させた穀類を原料としたもの。これはウイスキーとしょうちゅうを区別するため。
- ②果実を原料としたもの。これは、ブランデーと区別するため。
- ③蒸留後、しらかばの炭でこしたものの。これは、ウォッカと区別するため。
- ④含糖質物を原料の全部又は1部としたもので、その蒸留の際の留出時のアルコール分が95度未満のもの。これは、糖みつを原料としたラムなどと区別するため。ただし、鹿児島県の大島地方の黒糖しょうちゅうだけは、黒糖をしょうちゅうの原料として認めている。
- ⑤蒸留の際、発生するアルコールに他の物品の成分を浸出させたもの。これは、ジンと区別するため。

このようにしょうちゅうは酒税法で決められ、原料

としては発芽させた穀類、果実、含糖質物は使えない。だから麦しょうちゅうの場合、麦を発芽させるとしょうちゅうではない。又ぶどう、みかん、りんご等の果物や砂糖も原料として使用出来ない。しかし、これ以外のものは何でも、しょうちゅうの原料として使用でき、今では、その原料から少しでもアルコールが取ればしょうちゅうの原料として認められている。従来は、米やいものようにデンプン質の発酵型原料であったが、最近は、ごま、茶、コーヒー、大豆、トマト、にんじん、ほうれんそう、わかめなど多種多様の原料のしょうちゅうが市販されているのは以上のような理由のため。これらの原料は、発酵型原料ではなく、原料の特長を製品のしょうちゅうに出そうということで、抽出型原料と呼ぶことができる。つまり、しょうちゅうの原料としては、前の①、②、④以外のもので、少しでもアルコールが出来れば何でもよいということができる。

問 「Z80に8255を接続したが動作しません。どうしたら良いですか。」

答 Z80CPUは、8080系において上位CPUで、しかも、ソフトウェアがコンパチブルである。ところが、8080系のファミリーである8255をI/OICとして使用できると思い、図1の様な回路を製作しても動作しな

い。これは、よく犯すミス。何故なら、Z80CPUと8080系CPUとはソフトウェア的にコンパチブルであっても、ハードウェア的にはコンパチブルではないから。このことは、図2のZ80CPUと8255のデータ出力時のタイミングチャートを見ると良く理解できる。8255ではWR信号の立ち上がりエッジから、30ns以上データバス上のデータが保持されていて、かつ20ns以上CSとA₀、A₁端子の情報が保持されていることを必要とする。一方、Z80CPUにおいては、WR信号の立ち上がりエッジから、データバス上のデータは130ns以上保持されており、アドレス情報も170ns以上と十分余裕をもったタイミングとなっている。ところが、図1の様にアドレスデュード回路にIORQ信号を加えると、8255のCS端子をアクティブに保っていられるタイミングは、IORQ信号の立ち上がりエッジによって規制される。Z80CPUの場合、WR信号の立ち上がりエッジとIORQ信号の立ち上がりエッジはほとんど同時と考えられ、8255のWRの立ち上がりエッジから20ns CS信号をアクティブに保つという条件を満足させることができない。つまり、図1の回路のままではタイミング的に見て動作しない。この解決策としては、図3(a)の様にアドレスデュード回路においてIORQ信号を用いない、図3(b)の様にIORQ信号を20ns以上遅らせる等が考えられる。

図1 Z80CPUに8255を接続したが、動作しなかった回路

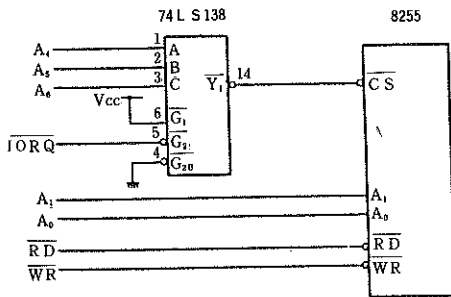


図2 データ出力時のタイミング

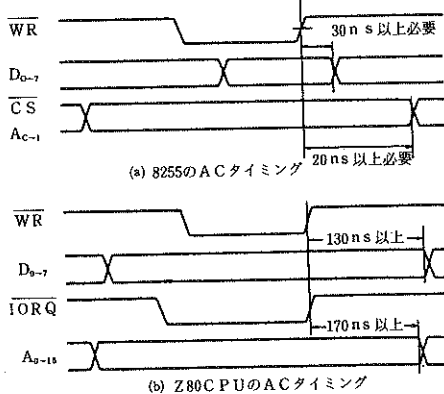
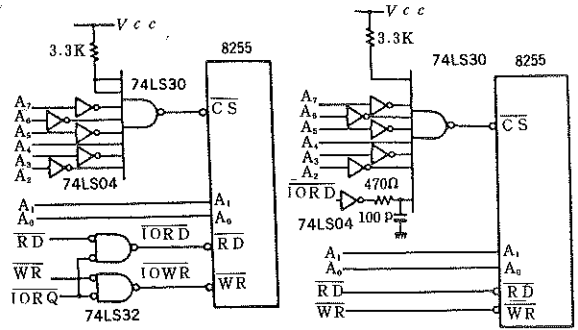


図3 図1の回路の解決策



(a) IORQとRD,WRからIORD,IOWRを (b) IORQのタイミングを遅らせる方法を作る方法

問 防虫効果のある造作家具のポイントを教えてほしい。

答 造作家具の防虫対策には二つに分けて考える必要がある。一つは、構造材そのものに棲みついたり、食いあらしたりする虫を防ぐ方式と、もう一つは、家具の周辺にいる害虫の侵入を防ぐ方式である。まず虫がつきにくい材料から述べると、造作家具の場合、その構造はフラッシュパネルが多用されているが、これは造りやすく、かつ経済的だからである。そしてこれは、表面の合板も框や芯もラワンに代表される南洋材が多用されていることはご存じの通りで、これらの南洋材には原木の中にすでに害虫が棲みついている場合が多い。たとえばヒラタキクイ虫等が、家製品になってから活動を始めると、構造材を食いあらし、まるで粉のような木屑を出して家具を汚す。南洋材で造ったものでも、合板はこの心配は全くなく、製造過程で薄くそぎ接着剤で圧縮するので、幼虫の大半は死んでしまうからである。しかしムクで使う南洋材の框や芯材には、害虫がいる恐れがあり、建主が神経質な人ならこのフラッシュ構造はさけた方が無難。この意味で虫害の心配がないのはパーティクルボードで、これは木屑を接着剤で固めた板材であるから、害虫はこの製造過程でほぼ百パーセント排除でき、後から害虫が侵入することもほとんどないから。又同じ意味で、集成材も虫害に強い材料だと言える。これも製造過程で接着剤をつけて加熱圧縮するため、害虫がひそんでいる心配は少なく、又後から侵入しにくい材のため。その他の家具に使う国産材の場合は、乾燥さえしっかりしていれば、材そのものの虫害はそれほど心配はない。つまりパーティクルボードが最も使いやすい虫害対策材と言える。

問 陶磁器工業の焼成では、省エネルギーとしてはどのような方法がありますか。

答 焼成炉壁材の断熱性の向上により、陶磁器工業で

もかなり省エネルギーが達成されている。しかし、ユーザーが省エネルギー対策として、まず検討しなければならない事は、現在操業中のキルンの現状を把握する事である。窯詰め品の重量、一級品の歩留り、バーナーの性能、バーナータイル損傷の有無、炉内壁の損傷、燃料使用量、炉内圧・雰囲気・温度の管理等を操業の際に点検しなければならない。バーナーの取り換え、炉壁の補修、歩留りの向上等で省エネと同等の効果がみ出される。

次に具体的な方法をあげてみると、①炉壁・台車の断熱性をあげ、放散熱をおさえる。炉外壁温度が120°Cから70°Cへ下がった例がある。②炉内雰囲気の適性化による合理的焼成。酸化工程ではO₂濃度を12から

2%、還元工程では4.0から2.0%へ適性化すべきである。③サヤ・棚板の軽量化。④熱交換器による廃熱の回収と活用。⑤素地の配合改良による焼成温度の低下などがある。

既設炉に対しては、まず、現状を把握し、必要な省エネ対策をコスト・省エネ効果を考慮して決定すべきである。キルンを新設する場合は、炉構造・断熱材の材質の他に、温度・炉内圧・炉内雰囲気をコンピューターによりシステム制御する方法もある。シャトルキルンの場合は、短時間昇温と均熱化が省エネのポイントである。トンネルキルンは、炉内圧バランス、予熱冷却機構の改善といった事が重要な要素になっている。

技術文献抄録紹介

●実用インタフェース設計法

畔津明仁 著 CQ出版社

私たちが少し複雑な機能をもつ装置を設計するとき、その中にマイクロプロセッサを組み入れることは現在では当たり前になっている。マイクロプロセッサとは、それほど便利で汎用性のある部品であると言える。しかし、その便利さを発揮するためには、組み込まれる装置ごとにインタフェースを設計しなければならない。この本では、数々のインタフェース技術のヒントが書かれており、実用的な回路が盛り込まれている。インタフェース技術の初歩的設計には、適書といえよう。

●突板の色と色変化

藤原紀子、他1名 1985・3・P22~26

一般的に使用されている突板建材の塗装品に人為的に光照射を行いそれらがマンセル表色系でどのように変化するかを実験したものである。全体的傾向として、光照射をうけることにより、赤味を増し、鮮やかな変化をしながら、明るさは低くなり落ちついた色調に

変化してゆくことなどを研究報告されている。

●耐熱陶磁器に関する研究

岐阜県陶磁器試験場 1984業務報告

現在市販されている耐熱陶磁器は、ベタライト質素地が主であるが、ここではコージライト質素地について、研究されている。

市販のベタライト質土鍋は、熱膨張率0.17~0.3%と優れているが、2~9%吸水性がある。また、磁器質の皿は、吸水率は0.0%と良好であるが、熱膨張率は0.3~0.6%と劣る。今回開発された耐熱性磁器の調査比は、合成コージライト20%、原蛙目粘土18.7%、ニュージーランドカオリン30%、タルク4.6%、マグネサイト11.8%、福島長石15%であり、SK10焼成ではX線回折でコージライトのみ観察され、熱膨張率0.17% (900°C)、吸水率0.0%、急熱急冷温度差300°Cを達成している。

天草陶土単味の磁器では、500~600°Cに石英の異常膨張があるため、耐熱性磁器には不向きである。肥前地区メーカーが、耐熱磁器用の配合素地を開発してゆく際に参考になると考えられる。

技術文献目録紹介

No.	記事タイトル	著者名	雑誌名	刊号	頁
1	◎金属表面処理と防食				
1	無電解銀めっき	小浦 延 幸	金属表面技術	1985・5	2~9
2	近接陽極法による埋設管の防食技術	岡本 村 幸	中川防食技報	1985・No28	8~12
3	エポキシ粉体塗料と低汚物性	野村 侃 滋	防錆管理	1985・6	2~8
1	◎食品				
1	食品購買のTPO分析		明日の食品工業	1985・5	3~18
2	乾燥のシステムの計算法およびソフトの関係	佐藤 信 勝	食品工業	1985・2下	51~60
3	食中毒の危険性のあるサルモネラと病原性ブドウ球菌の衛生学的考察(その1)	龜和田 光 男	食品工業	1985・2下	73~79
4	果汁飲料の凍結濃縮法	伊藤 田 清	食品と科学	1985・2	73~77
5	飲料用ダイエット甘味料アスパルテームについて	伊藤 田 光 雄	食品と科学	1985・2	78~84
1	◎廃水処理及び工場廃棄物処理				
1	微生物による水産加工排水加圧浮上スカムの無臭化	松岡 敏 之	水処理技術	1984・9	15~20
2	小規模処理場におけるバルキング対策の具体例について	畔柳 直 己	水処理技術	1984・9	21~30
3	その2-高MLSS運転	林 大 和 男	P P M	1984・9	45~52
4	食料品製造工場における排水処理の問題点とその改善策	林 大 島 秀 晴	水処理技術	1984・12	53~55
3	余剰汚泥の嫌気性生物分解性と毒性に対する熱処理の効果				
1	◎プラスチック(又は省エネ)				
1	特集/写真でみる最新・エンブラ応用例	伊保内賢他	プラスチック	1985・4	25~108
2	特集/射出成形の多品種生産システム	青葉 堯 他	プラスチック	1985・5	21~99
3	～対応はどこまで進んでいるか～	河野 昭 雄	プラスチック	1985・5	120~128
3	半導体プラスチック材料の進歩と低圧自動封止成形機の開発				

