

## SCR 応用の蓄電池充電用電源装置と直流定電圧電源装置完成

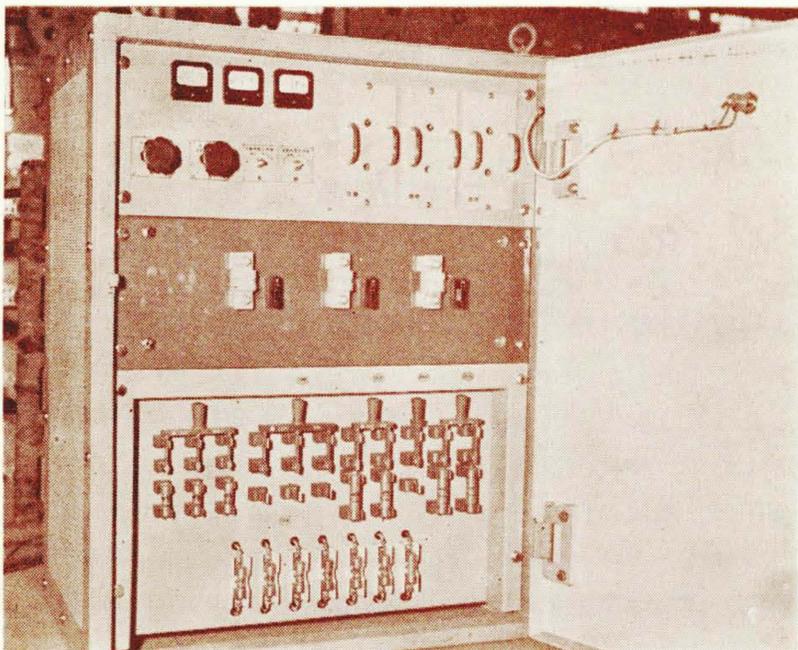
制御極付シリコン整流素子(SCR)の応用による蓄電池充電用直流電源装置と直流定電圧電源装置が日立製作所日立工場で作成した。

SCRは従来のシリコン整流器のすべての特長を持っているほか、スイッチング作用を有するので出力電圧の調整が容易である。SCR使用の最初の応用品が、今回完成した直流電圧電源装置であり、従来のシリコン整流器式定電装置と比較すると誘導電圧調整器、可飽和リアクトル、磁気増幅器およびランプ検出器がそれぞれ自動パルス移相器、トランジスタ増幅器、定電圧ダイオード検出器に代るため、寸法・重量ともに、よりコンパクトになっており、回路方式も著しく簡素化され取扱、保守が便利になっている。

今後発電所、変電所、一般工場などの安定電源として使用される充電および浮動充電電源として、また小形直流電動機電源、そのほか一般定電圧電源用としての活躍が期待されている。

### 特 長

- (1) 小形で軽量.....従来品に比べ床面積が 55% に減少された。
- (2) 保守が簡便.....消耗品がなく、付属装置が完全に静止器で構造簡単であるとともに、温度制御が不要。
- (3) 価格が低廉.....SCR素子の量産にともないシリコン整流器と同様大幅なコスト低廉が可能である。
- (4) 迅速な制御応答.....構成機器は速応性のものばかりであるから、従来品に比べて応答時間はきわめて速い。
- (5) 高い精度.....直流出力電圧 110V ±2% の精度を持っている。
- (6) 操作が簡単.....交流側開閉器を投入した後操作開閉器によりパルス移相器を動かせば直流電圧が確立、直流側の開閉器投入で運転を行なえるので特殊技術を必要としない。
- (7) 長寿命.....シリコン整流器と同様定格内での使用に対しては寿命は半永久的である。



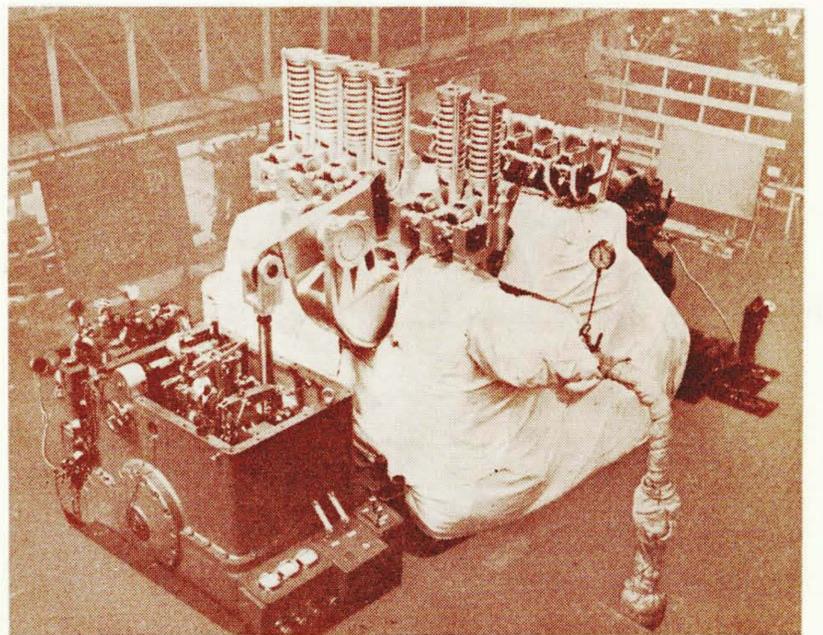
第1図 SCR応用の蓄電池充電用電源装置

## 王子製紙株式会社春日井工場納 16,500 kW 抽気背圧タービン完成

近年産業用タービンにおいても効率の向上が大きく取あげられ、またタービンも非常に大形化してきた。このほど日立製作所日立工場で作成した王子製紙株式会社春日井工場納 16,500kW 抽気背圧タービンは抽気背圧タービンとしてはわが国最大であり、また各負荷にわたり高い効率が得られるよう衝動形多段方式を採用したものであるとして注目されている。蒸気条件は産業用タービンとしては比較的高温高压であるため、運転の安全確実を期するため伸びおよび伸差計、偏心計、振動計などの特殊計器を付し、また材料および構造に対しても斬新な設計が取り入れられている。中でも特にガバナ関係は安定な制御をうるためにきわめて慎重に設計および製作が行なわれたものである。

### 概 略 仕 様

形 式.....	日立衝動式抽気背圧タービン
最大連続出力.....	16,500 kW
回 転 数.....	3,600 rpm
蒸 気 圧 力.....	88 kg/cm <sup>2</sup> (主そく止弁前において)
蒸 気 温 度.....	475°C (主そく止弁前において)
抽 気 圧 力.....	12.78 kg/cm <sup>2</sup> (抽気フランジ端において)
背 気 圧 力.....	2.57 kg/cm <sup>2</sup> (背気フランジ端において)



第2図 16,500 kW 抽気背圧タービン

## 昭和電工株式会社千葉工場納 81,000 kW シリコン整流器完成

昭和電工株式会社千葉工場納 81,000kW シリコン整流器がこのほど日立製作所日立工場で作成した。本器はアルミニウム製錬用直流電源用で容量においてわが国最大はもちろんのこと、世界的にも最大級の記録品であり、整流器設備全体は 9,000 kW キュービクル 9 台から成っている。

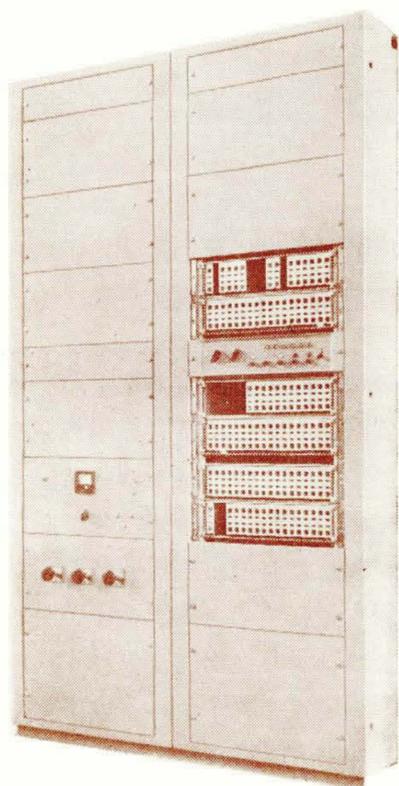
### お も な 特 長

- (1) 従来シリコン整流器キュービクルの単器最大出力は 5,000 kW 程度であったが、本器は一躍 9,000 kW に増加しており容量の割に全体の寸法は著しく小さくなった。
- (2) 単器容量が大きいため、整流素子間の電圧電流のバランスについては特に留意されている。

- (3) 整流素子は高性能、高信頼度で定評のあるDJ形(200A)を使用している。  
 (4) 整流素子保護として600V 1,000Aの高性能ハイラップヒューズを使用している。  
 (5) シリコンキュービクルの冷却には、水冷式再冷却器付閉鎖循環風冷式を採用した。  
 (6) 電流制御は積算電流の測定値と基準値の差を自動的に検出し、計数管表示および印字で行ない、常に高精度の経済運転ができる。

#### おもな仕様

9,000 kW シリコン整流器 650V 13,846A .....	9 台
7,000 kVA 負荷時電圧調整器 (励磁用) 13.2 kV/6.9 kV 25 タップ .....	2 台
7,000 kVA 負荷時電圧調整器 (直列用) $7.28 \text{ kV} / \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ V}$ .....	2 台
370 kVA 三相誘導電圧調整器 6.9 kV $\pm$ 384 V .....	2 台
22,500 kVA 単巻変圧器 13.2 kV/13.2 kV $\sim$ 1.32 kV 10 タップ .....	1 台
11,000 kVA シリコン整流器用変圧器 14 kV/DC 640 V 相当 .....	9 台



第3図  
トランジスタ遠方制御装置

#### 帝都高速度交通営団納トランジスタ遠方制御装置完成

帝都高速度交通営団荻窪線用として本町変電所—富士見町変電所間約 2.5 km を遠方監視制御するトランジスタ遠方制御装置が日立製作所で完成した。本器は従来の電話リレーの代りにトランジスタを使用した無接点式のもので、連絡線 2 本により遠方制御を行なうものである。

#### おもな特長

- (1) トランジスタ化により可動部分がなくなり、したがって接点障害のおそれがまったくない。  
 (2) 選択速度はリレー方式の10分の1の0.5秒の高速である。  
 (3) トランジスタダイオードは標準化されたプリント板パッケージに取付けられ小形軽量化となり装置全体が小形化になった。  
 (4) 周囲温度0 $\sim$ 40 $^{\circ}$ Cに対しすべての特性が満足されている。  
 なお本器と同種のもの2セットが目下製作中であり今後この種の利用がきわめて多く適用されることが期待されている。

#### 無接点近接スイッチ“メタローチスイッチ”完成

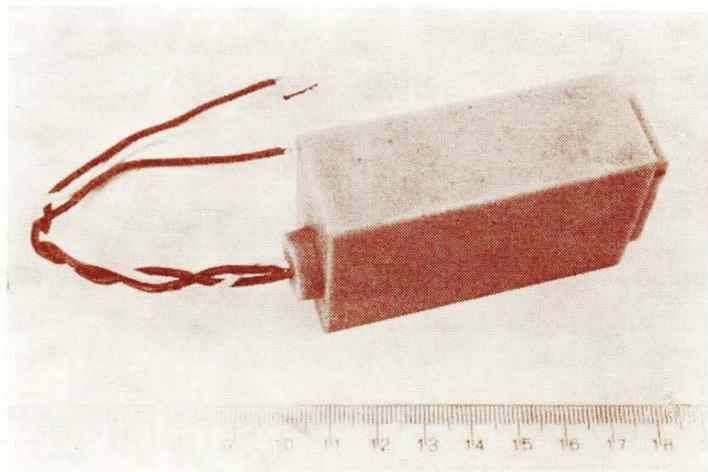
無接点制御の決定版ともいえるメタローチスイッチがこのほど日立製作所日立工場で作成した。

本器は、機械的接触部分や電気的接点を有していないことはもちろん、スイッチの三条件(小形、長寿命、高信頼度)を兼ね備えたもので、あらゆる金属を任意の方向で検出する高感度静止形スイッチである。

従来リミットスイッチ、マイクロスイッチ、押ボタンスイッチなどが使用されてきた各種制御に応用できるものであり、またすでに日立で完成したヒタログ、トランジログと組み合わせて使用されるなど、需要も急増すると考えられる。

#### 特長

- (1) あらゆる金属を任意の形状で検出できる。  
 (2) 小形にして高感度である。  
 (3) 可動部分がまったくなく操作力を要しない。  
 (4) 全体をモールドして、完全な防滴、防湿、防じん形構造にしてある。  
 (5) 任意の方向から接近しても検出できる。  
 (6) 検出部分に吸引力を生じない。  
 (7) 小形リレーを付し接点を設けることもできる。



第4図 メタローチスイッチ

#### 仕様

- (1) スイッチ本体  
 入力..... DC 12V, 110mA  
 出力..... DC 12V, 100mA  
 動作距離..... 8 mm以下  
 応答時間..... 200  $\mu$ S  
 周囲温度..... -20 $\sim$ +55 $^{\circ}$ C  
 寸法..... 40 $\times$ 25 $\times$ 80  
 重量..... 120 g
- (2) 電源部入力..... AC 100V 50/60 $\sim$   
 出力..... DC 12V

#### 狭軌で世界最大の シキ700形吊掛式大物車完成

大形変圧器輸送用の吊掛式大物車がこのほど日立製作所笠戸工場において完成した。

これは日立製作所国分工場で作成する重量 280 t の変圧器を輸送するもので、狭軌の貨車としては世界最大のものである。

変圧器は本体の長さ 10 m、幅 3 m、高さ 4 m という大きなもので、これを運ぶときは大物車の車体の間にはさみ込んで、前後の車体に吊掛けた状態で運搬する。このため吊掛式大物車という名称がつけられた訳である。

荷物を積んでいない、いわゆる空車回送時は前後の車体を中央部



で結合して走るので全体の長さは積車のときと空車のときでは違っている。すなわち、10mの長さの変圧器を積んだときの全体の長さは約48mであるが空車のときは約38mである。

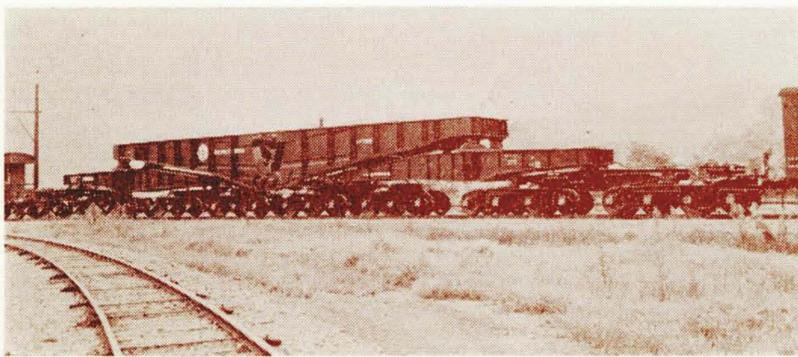
日立製作所では昭和33年に210t積大物車を製作して大形変圧器の輸送に偉力を発揮してきたが、近來ますます大容量化する変圧器の輸送に間に合わなくなったので、今回さらに280t積大物車を製作したもので、車軸は28本、車輪は56個を有している。これは線路をいためないように国鉄の線路を走る車両はすべて1本の車軸にかかる荷重を制限されているため、この28本の車軸で荷物と車体重量を含めて約390tの総重量を均等にささえていることになる。

この程度の大物車になると、各種規程を満足しながら安全に輸送目的を達成しようとする設計には非常に苦しいものになり、長い車両を無理なくカーブを通過させるために台車の設計には特別の考慮が払われており、またこのように長い車両でカーブを通過するとき荷物はカーブの内側の方に寄ってくるので信号機とか建家などにあたらずに済むようにするために、荷物の偏倚を修正する機構が備えてある。

なお、この車両は工場完成後、国鉄関係者立会のもとに強度、走行性能、軌道に与える影響、安定性などについて綿密な試験が実施された結果、国鉄路線走行を認可されたものである。

#### おもな仕様

形式	シキ700
車軸配置	4-4-3-3 複式ボギー
最大荷重	280 t
自重	111.4 t
最大寸法	
連結面間	空車時..... 38,490 mm
	積車時..... 47,840 mm
幅	2,856 mm
高さ	3,410 mm



第5図 シキ700形吊掛式大物車

#### 八幡製鉄株式会社堺製鉄所納 大形型鋼輸送用製品台車完成

日立製作所水戸工場においては、製鉄、製鋼工場の増設、合理化用の記録的各種特殊車両を次々と供給しているが、このほど八幡製鉄株式会社堺製鉄所に画期的な製品輸送台車を納入した。

本台車は大形型鋼移送用の専用車で、台車上に15本のモートルローラを有し、長さ32m、自重96tの巨大なもので、最大長さ30m、最大重量27tの大形型鋼を検定テーブルから倉庫のローラテーブルに能率よく移送するものである。

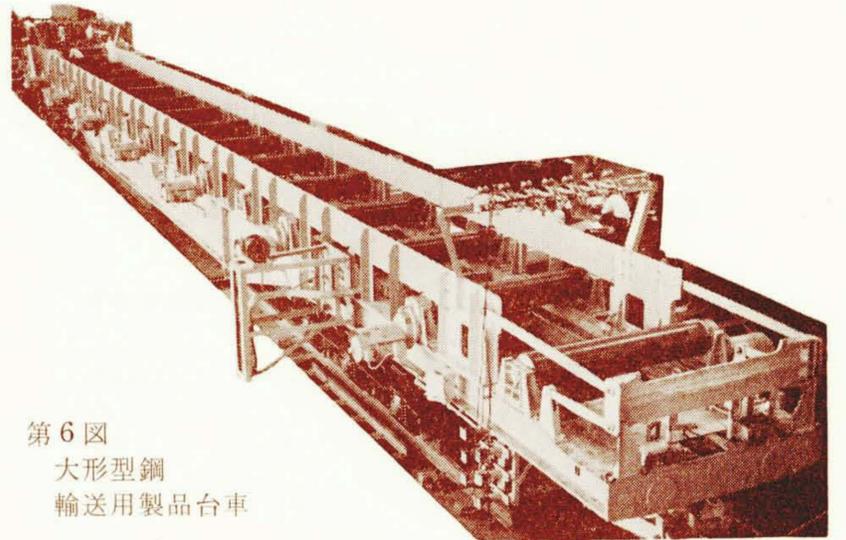
特にモートルローラに平均に荷重がかかるよう、設計製作には特別な考慮が払われている。

台車の走行はワードレオナード制御方式で、こう配、曲線部分も一定速度で走行し、テーブルへの接近停止は無接点リミットスイッ

チ(ランマグ)により自動的に行なわれるもので、積込み、走行、積卸しなどすべて地上よりの押ボタン操作となっている。

主要目は次のとおりである。

軌間	1,435 mm
走行速度	4.2 m/s
走行電動機	75 kW × 2 台
台車	3 軸ボギー
ブレーキ	回生制動および電磁ブレーキ



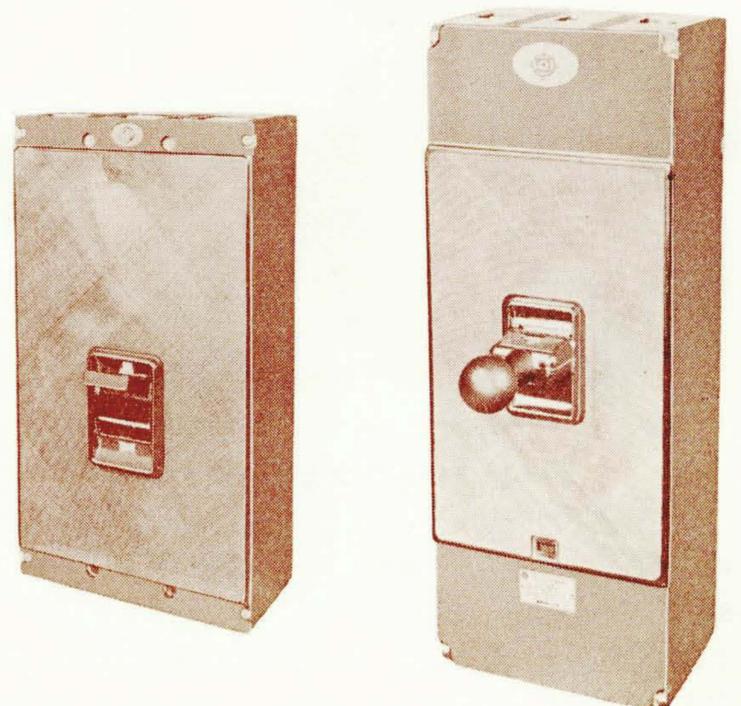
第6図  
大形型鋼  
輸送用製品台車

#### 低圧配線保護用ヒューズフリー遮断器 400 A, 800 A 開発

日立製作所では低圧配線保護用のヒューズフリー遮断器は、従来50A、100A、225A、600Aの4機種のを製作していたが、今回新たに400A、800Aの2機種を開発し発売した。

これにより50Aより800Aまでのシリーズが完成したわけである。新発売の2機種の仕様は次のとおり

フレーム	形式	極数	定格電流 (A)	定格電圧 (V)	遮断容量 (A)
400A	K-DF	2	250 300	AC 480	30,000
	K-TF	3	350 400	AC 600 DC 250	25,000 20,000
800A	K-DF	2	700 800	AC 240	50,000
	K-TF	3		AC 600 DC 250	30,000 20,000



第7図 低圧配線保護用ヒューズフリー遮断器  
(左: K-TF 400A, 右: K-TF 800A)



’62 年 形 日 立 カ ー ヒ ー タ

日立製作所では’62年形日立カーヒータを発売した。

方式はエンジン冷却水を利用した温水循環式で、’61年形の外装を改めさらに優美なデザインとしている。本体部分はモータを除き一種類に統一し、ラジエータ部は通水管を6本として放熱効果をあげている。ヒータスイッチは2段切替えロータリ式で温度調節が容易となっており、さらに前面シャッタの開閉によっても風量、風向が調節される。またカーヒータの心臓ともいべきモータには定評ある日立モートルを使用しており、暖房効果が高く、使いやすく、廉価で、堅牢であることを特長としている。

以下その仕様を示す。

仕 様

方 式	.....	温水循環式
種 類	.....	汎用形
放 熱 量	.....	2,200 kcal/h
消 費 電 力	.....	25 W
電 圧 と 形 式	.....	6 V..... CH 616-01 12 V..... CH 116-02 24 V..... CH 216-01
重 量	.....	4 kg

適 用

日立カーヒータは乗用車からバス、トラック、ディーゼル車まであらゆる車に取り付けられるよう取付金具およびデフロスタ部品を組合せ、下記のとおり用意している。

電 圧	形 式	車 名
6 V 系 統	CH616-01	ダットサン キャブライト, ダイハツベスタ
12 V 系 統	CH116-02	ダットサン ブルーバード, ダットサン 1,000, プリンス スカイライン, プリンス スカイウェイ, いすゞニューヒルマン ミンクス, ニッサントラック680, ダイハツトラック F 175, ダイハツトラック D150, ダイハツトラック DV 200, マツダ ロンパー, 三菱ジュビター, トヨベック クラウン, トヨベック ニューコロナ, トヨベック スタウト
24 V 系 統	CH216-01	いすゞ ディーゼルトラック, ニッサン ディーゼルトラック, 日野ディーゼルトラック, 三菱ふそうトラック



第 8 図 日 立 カ ー ヒ ー タ

日 立 14 形 テレ ビ “ス ザ ン ナ” F Y - 8 3 0

このほど日立製作所から2スピーカーの横形テレビ“スザンナ”FY-830が発売された。

これは昨年から大好評のため一年間のロングランを続けた“スザンナ”FY-810の改良後継機種で、デザインもそのイメージをほとんどそのまま残し、さらにデラックスさを加えたもので再び反響を呼ぶものとみられている。

改良点は

- (1) 同社の誇る世界的高感度真空管“4R-HH8”をチューナに採用し、格段と感度をあげた。
- (2) 音声回路に“6M-P20”という高出力管を採用し、音声出力をあげた。
- (3) 調節に便利なスライドコントロール式ツマミと、豪華さを加える大形ウィンドー式チャンネルインジケータの採用により、デザイン的にも魅力を加えた。

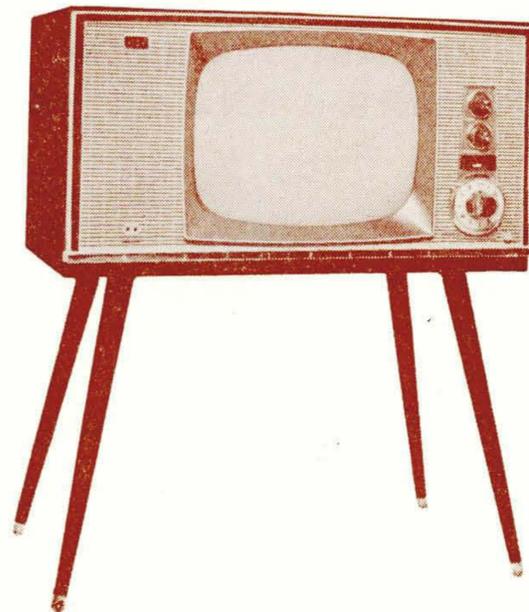
その他

- (4) 2スピーカーによるHi-Fi音と高級木製キャビネットによる迫力ある音響効果
- (5) プレーヤーやテープレコーダーもつなげる専用端子つき。
- (6) リモコン取付可能

などが主な特長であり、価格はイヤホン、脚つきで現金正価57,000円、月賦正価(12カ月の場合)60,000円である。

規 格

品 種	.....	14形 超高感度 遠距離用コンソレツト形 (脚つけはずし可能)
受信チャンネル	.....	第1~第12チャンネル切換
使用真空管	.....	16球 (ブラウン管とも) ほかにシリコン整流器HR25×2 日立4R-HH8 ..... 5M-HH3 3CB6 ..... 4GM6 ..... 5U8 12BY7-A ..... 3AU6 ..... 5R-DDH1 ..... 6M-P20 ..... 6CG7 ..... 12BH7-A×2 ..... 12G-B7 ..... 12R-K19 ..... 1X2-B
使用ブラウン管	.....	14WP4 (14形90度偏向メタルバック ストレートガン ショートネック 自動焦点式)
音 声 出 力	.....	約2W
使用電源	.....	100V 50/60~ (110V 切換つき)
消 費 電 力	.....	約120W (オーディオの場合約70W)
ス ピ ー カ ー	.....	2個前面装備 25×12cm 中・低音用 超大型だ円スピーカー1個 6.5cm 高音用丸形スピーカー1個
端 子	.....	プレーヤー端子1個 ..... テープレコーダー録音端子1個 ..... イヤホン端子2個 (自動切換式スピーカー併用可能) イヤホン1個つき リモコン・ソケット (日立リモコン各種接続可能)
アンテナ入力インピーダンス	.....	300オーム平衡形
外 形 寸 法	.....	幅 63.5cm ..... 高さ 36cm (脚つき 76cm) ..... 奥行 43cm
重 量	.....	約24kg



第 9 図 “ス ザ ン ナ” F Y - 8 3 0



### 置場所をとらない2スピーカーテレビ “スザンナ” FY-860 発売

日立製作所から、2スピーカーでありながら、置場所をとらないテレビ“スザンナ”FY-860が発売された。

2スピーカーテレビの幅は64~72cmくらいが普通であるが、これはわずか49cmである。

#### おもな特長

- (1) 日立が誇る世界的高感度真空管“4R-HH8”をチューナーに使用し格段と感度をあげた。
- (2) 2スピーカー(25×10cmおよび6.5cm)による迫力あるHi-Fi音
- (3) 調節に便利なスライドコントロール式ツマミ
- (4) プレイヤーやテープレコーダーの専用端子つき
- (5) リモコン取付可能

#### 規 格

品 種.....14形超高感度遠距離用コンソレット形(脚つけは  
ずし可能)

受信チャンネル.....第1~第12チャンネル切換  
使用真空管.....16球(ブラウン管とも)ほかにシリコン整流器HR  
25×2 日立4R-HH8, 5M-HH3, 3CB6, 4G  
M6, 5EA8, 12BY7-A, 3AU6, 5R-DDH1,  
6M-P20, 6CG7, 9R-AL1, 12BH7-A, 12G-  
B7, 12R-K19, 1X2-B

使用ブラウン管.....14WP4(14形90度偏向メタルバックス  
トレートガンショートネック自動焦点式)

音声出力.....約2W

使用電源.....100V 50/60~(110V切換つき)

消費電力.....約120W(オーディオの場合約70W)

スピーカー.....2個前面装備 25×10cm中・低音用だ円形スピー  
カー1個 6.5cm 高音用丸形スピーカー1個

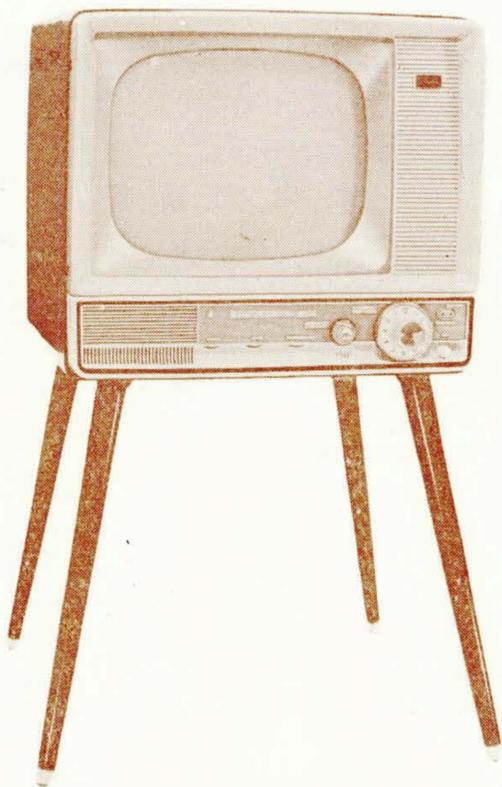
端 子.....プレイヤー端子1個 テープレコーダー録音端子1  
個 イヤホン端子2個(自動切換式スピーカー併用  
可能イヤホン1個つき) リモコン・ソケット(日立  
リモコン各種接続可能)

アンテナ入力インピーダンス.....300オーム平衡形

外形寸法... 幅49cm 高さ44cm(脚つき84cm) 奥行43.5cm

重 量.....約22kg

イヤホン・脚つき 現金正価 54,000円  
月賦正価 57,000円(12カ月)と手頃になっている。



第10図 “スザンナ” FY-860

### テレビ水平偏向用トランジスタ 2SB274, 2SB275 を完成

トランジスタテレビの水平偏向用として特に開発したPNPゲルマニウムドリフト接合形トランジスタ2SB274, 2SB275が日立製作所で量産に移った。

これらのトランジスタは大電力におけるスイッチング特性がきわめて優秀であり、特に2SB275は水平偏向用として一石で、8形テレビを動作させることができ、また、テレビ用として業界最高の特性を誇るものである。また、コレクタ飽和電圧が低く、コレクタ電流の直線性が良く、スイッチング時間が短いので水平偏向用に最適であり、8形ブラウン管を1石で偏向させた場合の消費電力がきわめて少ない特長をもっている。2SB274はコレクタ電流の直線性が良いので、垂直偏向用として最適であるが、水平偏向の励振段、一般増幅用などにも使用できる。

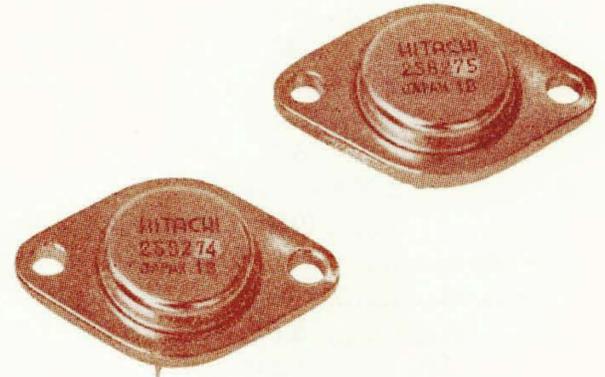
なお最大定格および外観は次のとおりである。

#### 最大定格 ( $T_a=25^\circ\text{C}$ )

項 目	記 号	単 位	2SB274	2SB275
コレクタベース間電圧	$BV_{CBX}$	V	-80	-120
コレクタエミッタ間電圧				
B-E間開放	$BV_{CEO}$	V	-32	-40
B-E間短絡	$BV_{CES}$	V	-80	-120
エミッタ、ベース間電圧(注1)	$BV_{EBO}$	V	-1.5	-1.5
コレクタ電流	$I_C$	A	6	6
コレクタ損失				
(標準放熱板付)(注2)	$P_C$	W	12	12
接合温度	$T_j$	$^\circ\text{C}$	91	91
保存温度	$T_{stg}$	$^\circ\text{C}$	-55~+91	-55~+91

(注1) 直流における値である。

(注2) 30cm×20cm×1.5mmのアルミ板である。



第11図 テレビ水平偏向用トランジスタ  
(左: 2SB274, 右: 2SB275)

### 低周波電力増幅用5極管7189-A開発

このほど日立製作所茂原工場では低周波電力増幅用5極管7189-Aを開発した。

この7189-Aはテレビ受像機、ラジオ、HiFi装置などの音声出力用に設計された5極出力管である。

従来の6BQ5, 7189に比べて第2グリッドの最大定格が大きくなっており、シングルで6.0W、プッシュプルで26Wとさらに大きな出力が得られるのでステレオHiFi装置には特に好適の品種である。

なお7189-Aはピン足1, 6がそれぞれ $G_1$ ,  $G_2$ に接続されているほかは6BQ5, 7189と同一の接続になっているので、6BQ5, 7189を使用しているセットにそのままさし替えて使用することができる。



概略の定格は次のとおりである。

概略 定 格

外形寸法	
全長	78.0 mm max
最大部直径	22.2 mm max
口金	ミニアチュアボタン 9ピン
ヒータ	
電圧	6.3 V
電流	0.76 A
最大定格 (設計最大値)	
陽極電圧	440 V
第2グリッド電圧	400 V
陽極損失	13.2 W
第2グリッド損失*	2.2 W
直流陰極電流	72 mA
ヒータ陰極間電圧	
陰極正	100 V
陰極負	100 V
第1グリッド抵抗	
固定バイアス	300 kΩ
自己バイアス	1,000 kΩ

\*信号入力時においては 4.4 W

代表動作例

平均特性

陽極電圧	250 V
第2グリッド電圧	250 V
第1グリッド電圧	-7.3 V
陽極抵抗	40,000 Ω
相互コンダクタンス	11,300 μΩ
陽極電流	48 mA
第2グリッド電流	5.5 mA
増幅率(第1グリッド第2グリッド間)	19.5

A<sub>1</sub> 級増幅

陽極電圧	250	250	250	250	250 V
第2グリッド電圧	250	250	250	250	210 V
第1グリッド電圧	-7.3	-7.3	-7.3	-8.4	-6.4 V
せん頭信号電圧	6.1	6.6	6.2	4.95	4.8 V
零信号時陽極電流	48	48	48	36	36 V
最大信号時陽極電流	49.5	49.2	50.6	36.8	36.6 mA
零信号時第2グリッド電流	5.5	5.5	5.5	4.1	3.9 mA
最大信号時第2グリッド電流	10.8	11.6	10	8.5	7.3 mA
負荷抵抗	5,200	5,200	4,500	7,000	7,000 Ω
ひずみ率	10	—	10	10	10 %
最大信号時出力	5.7	6.0	5.7	4.2	4.3 W

プッシュプル AB<sub>1</sub> 級増幅 (2球の値)

陽極電圧	250	300	400	400 V
第2グリッド電圧	250	300	300	300 V
陰極バイアス抵抗	130	130	—	— Ω
第1グリッド電圧	—	—	-15	-13.5 V
せん頭信号電圧	22.6	28.2	30	26.8 V
零信号時陽極電流	62	72	15	43 mA
最大信号時陽極電流	75	92	105	111 mA
零信号時第2グリッド電流	7.0	8.0	1.6	4.7 mA
最大信号時第2グリッド電流	15	22	25	22 mA
負荷抵抗	8,000	8,000	8,000	10,000 Ω
ひずみ率	3	4	4	5 %
最大信号時出力	11	17	24	26 W

プッシュプル B 級増幅 (2球の値)

陽極電圧	250	300 V
第2グリッド電圧	250	300 V
第1グリッド電圧	-11.6	-14.7 V
せん頭信号電圧(グリッド, グリッド間)	22.6	28.2 V
零信号時陽極電流	20	15 mA
最大信号時陽極電流	75	92 mA
零信号時第2グリッド電流	2.2	1.6 mA
最大信号時第2グリッド電流	15	22 mA

負荷抵抗	8,000	8,000 Ω
ひずみ率	3	4 %
最大信号時出力	11	17 W



第12図 低周波電力増幅用5極管 7189-A

UHF 送信管 7F13R 開発

日立製作所茂原工場ではUHF送信管7F13Rを開発した。茂原工場では進んだセラミック封止技術を駆使して4F16R, 5F60Rなど最新形のUHF送信管を次々と開発してきたが、7F13Rはこれらに続いて完成された目下のところわが国最大のUHF送信管である。

7F13Rは米国7213相当の強制空冷4極管で、許容陽極損失は1,500W, 1,215 Mcまで全入力で使用できる。

C級無線周波増幅または発振の場合、最大陽極直流電圧は2,500V, 最大入力2,500Wであり、周波数600 Mcのカソード接地増幅の場合電力利得20, 有効出力1,350Wが得られる。

7F13Rの構造上の特長は各電極, 支持部, 端子部が一体の同軸形となっていることで、そのため導入線インダクタンスが小さくグリッドの放熱がよく、かつ電極組立が正確になっている。

各電極の封止には低損失のアルミナセラミックが使用されている。

7F13Rのもう一つの特長は、マトリクス形の酸化物陰極で、特殊構造のヒータと相まって安定、長寿命である。

概略の定格は次のとおりである。

概略 定 格

外形寸法	全長	84.9 mm max
	最大部直径	94±1 mm
陰極		傍熱形酸化物塗布マトリクス
ヒータ電圧		5.5 V
ヒータ電流		17.5 A
第2グリッド増幅率		17
電極間容量 (陰極接地の場合)		
入 力		97 pF
出 力		16 pF
重 量 (約)		0.9 kg
ラジエータ冷却風量		1.2 m <sup>3</sup> /min

動 作 例

無線周波電力増幅および発振—C級電信

無線周波電力増幅—C級FM電話

(600 Mc, 陰極接地)

陽極直流電圧	2,250	2,500 V
第2グリッド直流電圧	500	500 V
第1グリッド直流電圧	-30	-30 V



陽極直流電流.....	0.9	1.0 A
励振電力(約).....	70	75 W
有効出力.....	1,050	1,350 W



第13図 UHF 送信管 7F13R

低周波電力増幅用 5 極管 6M-P20 開発

このほど日立製作所茂原工場では低周波電力増幅 5 極管 6M-P20 を開発した。

この 6M-P20 はテレビ受像機の音声出力用に用いるミニチュア形 5 極出力管である。

低い陽極電圧で大きな出力が得られるように設計されているので、トランスレス受像機に特に適している。

概略の定格は次のとおりである。

概略 定 格

外形寸法	
全 長.....	67.0 mm max
最大部直径.....	19.0 mm max
口 金.....	ミニチュアボタン 7 ピン
ヒ ー タ	
電 圧.....	6.3 V
電 流.....	0.6 A
ウォームアップタイム.....	11 秒
最 大 定 格	
陽極電圧.....	275 V
第2グリッド電圧.....	275 V
陽極損失.....	100 W
第2グリッド損失.....	2 W
第2グリッド損失(入力信号ピーク時).....	4.0 W
第1グリッド回路抵抗	
固定バイアス.....	100 kΩ
自己バイアス.....	500 kΩ



第14図 低周波電力増幅用 5 極管 6M-P20

代表動作例

陽極電圧.....	185 V
第2グリッド電圧.....	185 V
第1グリッド電圧.....	-6 V
陽極電流.....	42mA
第2グリッド電流.....	9 mA
相互コンダクタンス.....	10,500 μΩ
負荷抵抗.....	4 kΩ
出 力.....	3.6 W
せん頭入力信号電圧.....	6 V
ひずみ率.....	9 %

UHF 用高増幅率 3 極管 6CM4 開発

このほど日立製作所茂原工場ではUHF用高増幅率 3 極管6CM4 を開発した。

この 6CM4 はグリッド接地形UHF増幅、発振、混合などに用いる高増幅率 3 極管で、相互コンダクタンスが高く、内部インダクタンスも小さく設計してあるので 800 Mc まで増幅できる。したがってUHFテレビの高周波増幅にはもちろん、一般のUHF通信機にも好適の品種である。

概略の定格は次のとおりである。

概略 定 格

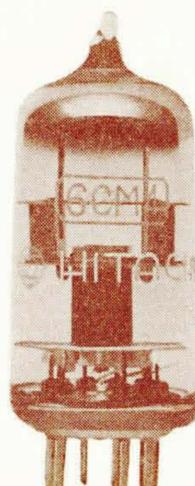
外形寸法	全長.....	56.0 mm max
	最大部直径.....	22.2 mm max
口 金.....	ミニチュアボタン 9 ピン	
ヒ ー タ		
電 圧.....	6.3 V	
電 流.....	0.17 A	
最 大 定 格		
陽極電圧.....	220 V	
陽極損失.....	2.2 W	
陰極電流.....	20 mA	
グリッド回路抵抗.....	1,000 kΩ	
グリッド負電圧.....	5 V	
周波数(UHF増幅).....	800 Mc	
ヒータ陰極間電圧.....	100 V	
	(AC分は100V以下のこと)	

動作例1(グリッド接地増幅)

陽極電圧.....	175 V
陰極抵抗.....	125 V
陽極電流.....	12 mA
相互コンダクタンス.....	14,000 μΩ

動作例2(自励振混合)

陽極電圧(供給).....	220 V
陽極回路抵抗.....	5.6 kΩ
グリッド抵抗.....	47 kΩ
陽極電流.....	12 mA
グリッド電流.....	50 μA



第15図 UHF用高増幅率 3 極管 6CM4



新形エアクリーナ 2 機種完成

日立製作所でこのほど新形エアクリーナ 2 機種を発表した。

(1) VCF 形エアクリーナ

従来までのエアクリーナは冷暖房機器と併用しその換気系統に組み込んで使用する機械室用であったが、このほど完成した VCF 形エアクリーナはファン、電極、洗浄部、電源部、制御部をキャビネット内に組み込み室内調度品としての体裁をもった新機種であり、室内に簡単に設置でき単体で運転できる業界初の製品である。

事務所、会議室、銀行、サービス業などに大いに利用されるものと期待している。

(2) HBP 形エアクリーナ

パッケージ形エアコンディショナと HB 形エアクリーナを併用する場合ダクトフランジ形状の相違、据付面積の増大など設置上の問題点があった。HBP 形は以上の点を考慮し特に据付面積の節減、パッケージ形エアコンディショナとの併設据付の簡易化のために製作された機種である。

新設の設備にはもちろん、既設のパッケージ形エアコンディショナにも容易に接続できるので各方面に広く使用されるものである。

VCF 形エアクリーナ仕様一覧表

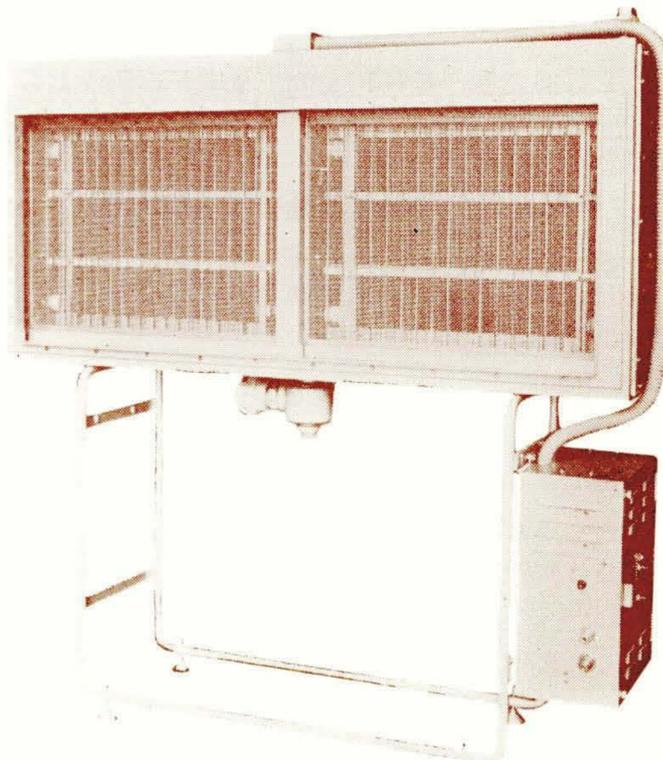
仕様項目	形式	VCF-25	VCF-50	VCF-75
処理風量	m <sup>3</sup> /min	25	50	75
集じん効率	%	85	85	85
最小捕集じんあい	μ	0.1	0.1	0.1
電源電圧	V	100	200	200
所要電力	W	300	400	500
所要洗浄水量	l/min	6	10	16
洗浄水所要圧力	kg/cm <sup>2</sup>	1.5~4	1.5~4	1.5~4
外形寸法 (高)	mm	1,685	1,765	1,920
外形寸法 (幅)	mm	840	940	1,100
外形寸法 (奥行)	mm	750	750	750
製品重量	kg	210	280	335
摘要室内容積	m <sup>3</sup>	250	500	750



第 16 図 VCF-75 形エアクリーナ

HBP 形エアクリーナ仕様一覧表

仕様項目	形式	HBP-160	HBP-230
処理風量	m <sup>3</sup> /min	160	230
集じん効率	%	85	80
最小捕集じんあい	μ	0.1	0.1
空気抵抗	mmAq	5	7
電源電圧	V	200	200
所要電力	W	150	170
所要洗浄水量	l/min	35	45
洗浄水所要圧力	kg/cm <sup>2</sup>	1.5~4	1.5~4
外形寸法(取付足含む)(高)	mm	1,655	1,655
外形寸法 (幅)	mm	1,650	1,800
外形寸法 (奥行)	mm	520	520
製品重量	kg	約 260	約 300

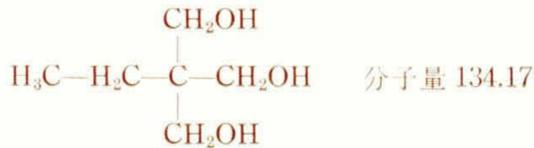


第 17 図 HBP-160 形エアクリーナ

新しい化学素材 3 品種完成

このほど日立製作所山崎工場では合成樹脂原料として、新しい化学素材 3 品種を完成し市販することにした。これは「すぐれた電気機器はすぐれた絶縁材料から」として、かねてから化学部門にも力を注いできた日立製作所が「特長ある製品を作るためには、原材料の自給も重要である」として、この方面の開発にも本腰を入れて研究を開始したが、これらの化学素材の完成はその成果の表われである。

トリメチロールプロパン



物理的性質

外觀	.....	白色フレータ状
融点	.....	57~59°C
水酸基価	.....	1,238~1,254
水酸基量	.....	37.5~38.1%
酸価	.....	0.1%
灰分	.....	0.008%
水分	.....	0.1%
溶解性	.....	可溶.....水, アセトン, アルコール類



わずかに可溶.....ハロゲン化炭化水素  
不溶.....炭化水素

用 途

(1) ウレタンホーム用樹脂

ポリウレタンホームは、一般にポリエステルまたはポリエーテルとジイソシアナートとを反応させて作るが、このポリエステルまたはポリエーテルの原料としてトリメチロールプロパンを使うと、ホームの品質とホーム製造時の作業性を改善できる。

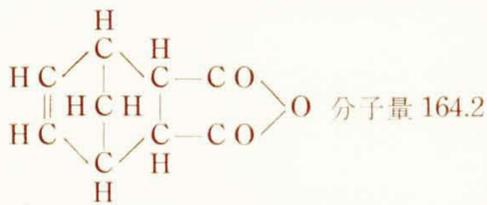
(2) ポリウレタン塗料

ポリウレタン塗料はイソシアナート類とポリエステルおよびアルキド樹脂などから作るが、このポリエステルおよびアルキド樹脂の原料として、トリメチロール、プロパンを使用すると塗膜の強度、硬さ、耐薬品性などを向上させることができる。

(3) アルキド樹脂

合成樹脂塗料原料としてもっとも広く使われているのは油変性アルキド樹脂であるが、この分野でもグリセリンの代りにトリメチロールプロパンを使用すると、塗膜の可とう性、密着性、溶剤に対する溶解性、ほかの樹脂に対する相溶性などを増すほかにツヤ、色調保持性、耐水、耐アルカリ性などを向上させることができる。

無水ハイミック酸 (HIMIC ANHYDRIDE)



物理的性質

外 観.....白色の柱状結晶  
融 点.....162°C  
溶 解 性.....可溶.....ベンゼン、トルエン、アセトン、四塩化炭素、クロロホルム、エタノール、酢酸エチル  
わずかに可溶.....石油エーテル

用 途

- (1) 合成樹脂の原料、無水ハイミック酸は、合成樹脂の原料として、ポリエステル、アルキド樹脂、尿素あるいはメラミン樹脂、ロジン誘導体などに使用し、特長ある樹脂を作ることができる。
- (2) 硬化剤、可ソ剤、軟化剤、安定剤などの原料としても使用する。
- (3) そのほか、界面活性剤、殺虫剤、皮革のツヤだし剤などにも使用する。

無水メチルハイミック酸 (METHYL HIMIC ANHYDRIDE)

物理的性質

外 観.....ゼリー状固体  
色 相.....ハーゼン4~6 (熔融状態で)  
融 点.....68~77°C  
分 子 量.....171

〔用 途〕

エポキシ樹脂の硬化剤として、エポキシ樹脂 (エポキシ当量 175~210 の液状エポキシ樹脂) 100 部に対し 80 部使用する。

無水メチルハイミック酸を、硬化剤として使用すると、ポットライフが長く、発熱が少ないので、大形の注形に適した配合物となる。

次表に、外国品との比較で硬化物の特性の一例を示した。

	無水メチルハイミック酸	外国製硬化剤
引張り強さ (kg/cm <sup>2</sup> )	900	700
曲げ強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	7.0	7.0
圧縮強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	12.3	12.5
熱変形温度 (°C)	120	120

配合 { エピコート 828 100  
硬化剤 80  
DMP-30 0.5

150°C 24 h キュア

塗料用合成樹脂新製品3種完成

日立製作所山崎工場では、このほど塗料用合成樹脂として新しい化学素材であるトリメチロールプロパンを使用した新形アルキド樹脂2品種と、アクリル系樹脂を併用したアクリル化アルキド1品種の合計3品種を完成し本格的量産段階にはいった。

新形アルキド樹脂フタルキッド M132-60 および M440-50

これは、アルキド樹脂製造の際の多価アルコールとして、トリメチロールプロパンという新しい化学素材を使用したもので、従来のアルキド樹脂に比較して、次の特長がある。

- (1) 硬い塗膜が得られる。
- (2) 塗膜の耐水性がよい。
- (3) 塗膜の耐アルカリ性がすぐれている。
- (4) 他樹脂との相溶性がすぐれる。
- (5) ツヤがよい。
- (6) 保色性にすぐれている。

フタルキッド M 132-60 および M 440-50 の一般特性は下表のとおりである。

品 名	フタルキッド M132-60	フタルキッド M440-50
油 の 種 類	ヤシ油	ヒマシ油
不 揮 発 分 (%)	60±2	50±2
溶 剤	キシロール	キシロール
粘 度 (ガードナ)	V-Y	S-W
色 数 (ガードナ)	<3	<5
酸 価	<7	<10
比 重 (20°C)	1.01-1.03	0.98-1.00
油 長	32	40
無 水 フ タ ル 酸 (%)	41	37
相* { 硝 化 綿	C	C
溶 { 重 合 あ ま に 油	I	I
性 { プチル化メラミン樹脂	C	C

\*C: 相溶 I: 不溶

アクリル化アルキド樹脂 フタルキッド V901

最近、アクリル系樹脂がラッカーや焼き付け塗料としてすぐれた特性から注目されているが、アクリル系樹脂は高価であるという難点がある。そこで日立製作所山崎工場ではアクリル系樹脂の特長を兼ね備えたアルキド樹脂の開発研究に力を注いできたが、このほど完成し、フタルキッド V901 として本格的量産にはいった。

この樹脂の特長は、アクリル系樹脂と、アルキド樹脂のすぐれた点を兼ね備えて、

- (1) 速乾性である。
- (2) 相溶性がすぐれている。
- (3) 付着性がすぐれている。
- (4) ツヤがよい。
- (5) 耐候性がすぐれている。

などの特長をもっている。

特に、従来この種のビニル単量体で変性したアルキド樹脂として多く用いられていたスチレン化アルキド樹脂と比較して、他樹脂と

の相溶性がすぐれていることや、耐候性がすぐれていることなどは、この樹脂の大きな特色である。

### 特 性

不揮発分(%)	50±2
溶 剤	キシロール
粘 度 (ガードナ)	P-U
色 数 (ガードナ)	<6
酸 価	<7
比 重 (20°C)	0.99-1.01

### 日立新形速乾耐熱コイルワニス WF-282

最近、電気機器の小形化への傾向が強くなり、B種またはF種絶縁を採用することが多くなった。この要求に応じて、今回、新たに耐熱コイルワニス“WF-282”を製品化した。このワニスはエポキシ樹脂を主体としたサーモセット形のワニスであり、F種として車両用電動機の界磁および電機子コイル、汎用電動機、一般小形乾式トランスなどの絶縁にひろく用いられる速乾性、内部硬化性、接着性、電気特性のすぐれたワニスである。

また、エポキシ樹脂系ワニスの欠点である乾燥工程中の発泡性を改良し、短時間で乾燥するので作業性にすぐれたワニスである。

これらの特性と試験結果を表に示した。

### WF-282 の 特 性

試 験 項 目	標 準 性 能	試 験 結 果
比 重 (20°C)	0.95±0.03	0.945
不 揮 発 分 (%)	45±3	46.0
粘 度 (30°C) ポイズ	0.5~3	1.5
酸 価	<10	8.5
乾 燥 時 間 135°C	<2h	1 h
乾 燥 時 間 105°C	—	4 h
厚さのつき方	中央部 (mm)	>0.03
	下 部 (%)	<130
絶縁破壊の強さ (kV/0.1mm)	常 態	>9
	浸水後	>8.0
	高 温 (155°C)	>7
体積抵抗率 (Ω-cm)	常 態	>10 <sup>15</sup>
	浸 水	>10 <sup>15</sup>
	高 温 (155°C)	>10 <sup>10</sup>
内部硬化性 135°C	2 h	合 格
耐 油 性 120°C 変圧器油中	24 h	合 格
耐曲げ性 3mmφ マンドレル 175°C	>96h	240h 合格
耐熱軟化性 150°C	1 h	合 格
加熱減量 175°C 72h (%)	<15	11.5

シンナーは日立シンナー S-30 でうすめる。

### ……編集後記……

「ブミポール発電所納 115,000 HP フランス水車について」は、タイ国ヤンヒー多目的ダム計画の一環として建設中のタイ国随一の大容量水力発電所用水車の概要である。ブミポール発電所の建設が世界銀行からの融資により実施されている関係上、アメリカの発電所関係のコンサルタントである ECI により水車の仕様が決まった。したがって、本水車は東南アジア向けの納入品ではあるが、実質的にはアメリカ向けと同等に考えられるもので、アメリカ・クリヤクリーク発電所納 120,000 HP 水車とともに日立製作所の水車製作技術が世界水準にあることを実証したものである。

新形水車として脚光を浴びている水車に可動翼斜流水車および筒形水車がある。「新大倉発電所納 5,500 kW 可動翼斜流水車」および「茂庭発電所納 1,570 kW 筒形水車および発電機」の 2 論文は、最近運転開始したそれぞれの新形水車についての紹介であり、今後の発達が大きく期待されているときだけに貴重な資料である。

東北本線に活躍する ED-71 形電気機関車は、電動機の端子電圧を一定にする電圧制御装置を装備することにより粘着性能を一段と向上することに成功した画期的な機関車である。「水銀整流器式交

流電気機関車の粘着性能改善のための電圧制御装置」は、ED-71 形電気機関車に装備された電圧制御装置の設計理論の考察と、実験結果の詳細で、交流電気機関車発達史の 1 ページを飾る重要な文献である。

鉄鋼業界においては生産設備の増強のため、高炉を中心に関連設備の拡大が行なわれている。「高炉用軸流送風機設備」および「軸流送風機用 9,000 kW 蒸気タービン」は、富士製鉄株式会社における高炉設備の大容量化のため設置された、わが国最大級の送風機設備の概略ならびに運転試験結果の細部について述べたもので、軸流送風機が一般産業用として広く利用される機運にあるおりに、注目すべき論文といえよう。

一家一言欄には、株式会社日立製作所の取締役社長にこのたび就任された駒井健一郎氏より「自由化と技術開発」と題する玉稿をいただくことができた。本文は、貿易の自由化に対処する方策は自力による研究・開発の推進にありと強調されたもので、わが国の機械工業の発展のため、心をむなしくして傾聴すべき至言である。

昭和36年度の最終号の編集を終るにあたり、この一年間のご愛読を心から感謝するとともに、幸多き新年を迎えられることをお祈りしご挨拶にかえる。

### 日立評論 第43巻 第12号

昭和36年12月20日印刷 昭和36年12月25日発行  
(毎月1回25日発行)

< 禁無断転載 >

定価1部100円(送料24円)

© 1961 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁本は発行所にてお取りかえいたします。

編集兼発行人  
印刷人  
印刷所  
発行所

長谷川 俊 雄  
浅野 浩  
株式会社日立印刷所  
日立評論社  
東京都千代田区丸の内1丁目4番地  
電話東京(212)1111(大代)  
振替口座東京71824番

取次店

株式会社オーム社書店  
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地  
振替口座東京20018番 電話東京(291)0912