

25. 化 学 製 品

CHEMICAL PRODUCTS

25.1 化学素材および合成樹脂

37年度は今までに開発された化学素材である無水ハイミック酸、無水メチルハイミック酸、トリメチロールプロパンの量産の母材となるケミカルズ工場が完成し、順調に生産にはいった。これらの製品の品質は外国品をしのぎ、特に無水ハイミック酸はヨーロッパの市場を獲得し始めた。

塗料用合成樹脂の新製品として37年度はトリメチロールプロパンを用いたアルキド樹脂1種をMシリーズとして新たに加え、また国内他社に先行してアクリル樹脂変性アルキド樹脂2種を製品化した。

ポリエステル樹脂も逐次着実な進展をみせ、特に日本電信電話公社納のポリセット301(3号特殊混和物)は需要増大し通算目標量を突破した。新製品としては塗料用ポリエステルの技術確立に留意し、空乾性ポリエステル樹脂1種、一般塗料用ポリエステル樹脂3種を完成した。また合成ゴムと併用するゴム用フェノール樹脂を2品種完成しゴム業界に貢献している。

接着剤についてもヒッターライトやハイボードなど化粧板の建材、厨房器具など用途が拡大されるにつれて、それに適応した接着剤が要求されて、普及形ヒッターセメントAU-12Hおよび化粧板と壁面とを接着するAR-12を開発した。

また防食材料としての合成樹脂のなかでは、ヒタフラン(フラン樹脂)はすぐれた耐薬品性によってきびしい条件が要求される化学装置などの防食に、良好な成績で数年の実績をもつようになったが、さらにヒタフランレンガやヒタフラン含浸木など、応用加工品も量産化され市販するようになった。

25.1.1 素 材

36年度にゼリー状の無水メチルハイミック酸(MHAC-S)を完成したが、これに引き続き使いやすい液状の無水メチルハイミック酸MHAC-LおよびMHAC-Pを完成した。L形およびP形は常温で約2ボイズの液体で、エポキシ樹脂と容易に混合することができ硬化剤として使用される。L形はやや硬化が早くエポキシと配合されて注型用となり、P形は安定性がすぐれているので主としてコイル含浸用に使われる。

トリメチロールプロパンが試作生産の域を脱して量産段階に達した。塗料工業向けとして市販した品質は次のとおりである。外観白色フレーク状、水酸基含量37.5%以上、水分0.15%以下、遊離酸0.01%以下、灰分0.01%以下、融点56℃以上、フタル酸樹脂着色度5以下。

25.1.2 塗料用合成樹脂

(1) フタルキッド M 641-50

トリメチロールプロパンを用いたサフラワー油変性アルキド樹脂で、36年度に発表したフタルキッド M 132-60, M 440-50に続く製品である。この樹脂は従来のアルキド樹脂より低粘度で、しかも安定性がすぐれているため作業性のよい塗料を作ることができる。メラミン樹脂と配合して焼付塗料に、硝化綿と配合してハイソリッドラッカになり好評を得つつある。

(2) フタルキッド V 902

アクリル樹脂で変性したアルキド樹脂である。さきに市販したフタルキッド V 901の姉妹品として硬さ、乾燥性をさらに改良したもので、また低価格という特長をもっている。しかし付着性は

V 901に比べるとやや劣っているが実用上はさしつかえない程度である。その速乾性と耐候性のためにラッカ、焼付塗料に使われる。

(3) フタルキッド V 903

アクリル樹脂で変性したアルキド樹脂で、いままでの同系統のフタルキッド V 901, V 902とは格段に異なった特性をもっている。すなわち一般のビニル変性樹脂の本質的な欠点である耐溶剤性を改良したのがフタルキッド V 903である。この塗料を焼き付けると耐水、耐溶剤性のすぐれた強じんな皮膜ができるので金属塗装、かんコーティングなどに使用される。

(4) メ ラ ン 14

メラミンと尿素を共縮合した新しい形のブチル化アミノ樹脂である。最近木工用塗料として酸硬化アミノ樹脂塗料がその使いやすさと、すぐれた性能のため注目されるようになった。メラニン14はメラニン11のゴールドチェックテストでの欠点を改良するためにメラミンを共縮合させ乾燥性をそこなわず品質を向上させたものである。またこの酸硬化アミノ樹脂塗料に適合するアルキド樹脂としてフタルキッド 240-60を製品化した。メラニン14とフタルキッド 240-60の組み合わせによって酸硬化剤で常温乾燥するすぐれた木工塗料、家具塗料ができる。

(5) メ ラ ン 22

汎用の不揮発分60%のブチル化メラミン樹脂で、高濃度で、均一な品質であることの特長によって需要が増大した。

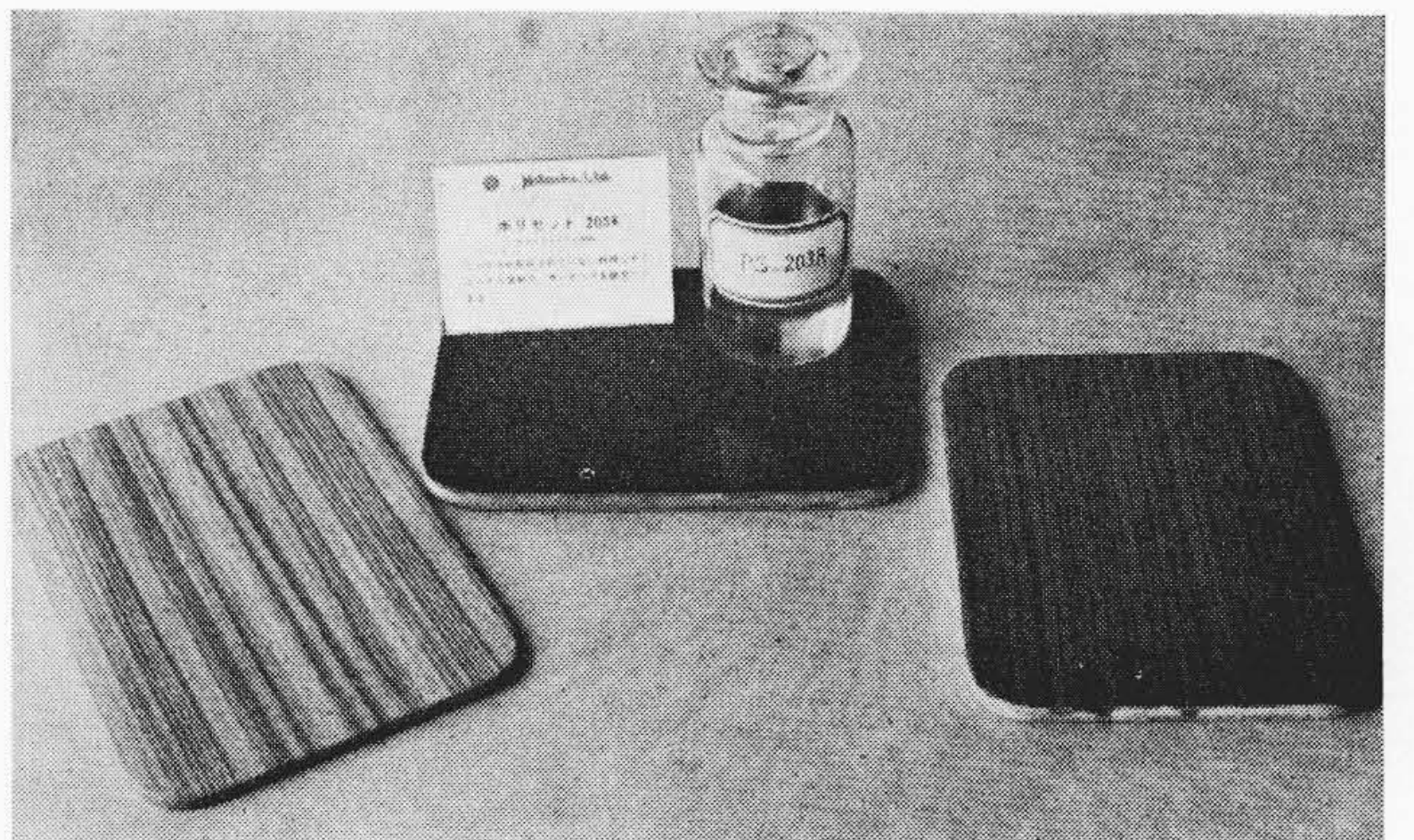
25.1.3 ポリエステル樹脂

(1) ポリセット 203 R

空乾性の新しいポリエステル、ポリセット 203 Rは従来からあるポリセット 203を大幅に改質したもので常温、または50℃の強制乾燥によって硬さのすぐれた特長ある塗膜を作ることができる。塗膜は優美な光沢をもっており、耐水、耐熱、耐湿、耐薬品性にすぐれ、常温24時間乾燥で、傷がつかない硬さを示す。用途としては従来からあるラッカーに代わって木工家具の塗装に使われる。塗装方式もハケ塗り、スプレー塗りからフローコーターへと進歩しており、これらの塗装に適合するポリエステル樹脂として今後の発展が期待される。

(2) ポリセット 57 A, 57 N, 57 B

いわゆるワックス形ポリエステルで一般の塗装に使用される。ポリセット 57 A, N, Bはそれぞれ粘度が違っており冬、春秋、夏の気温に合うよう調整されてある。ポリセット 57 Aは約2ボ



第1図 ポリセット 203R とその塗板

イズで低粘度速硬化性で、特に冬期気温の低いときに使用するのに適している。ポリセット 57 N は約 5.5 ポイズの中粘度で、硬化性も中程度なので気温 20℃ 付近の春秋に適している。ポリセット 57 B は夏期高温のため粘度低下による作業不良を防ぐ目的で約 8.5 ポイズにした高粘度ポリエステルである。いずれも塗膜特性の差はなく、木工家具塗装、ポリエステル化粧板、ネコ板塗装などに広く使用され、すぐれた光沢と、硬さを示すポリエステルである。

25.1.4 そのほかの合成樹脂

ゴム用フェノール樹脂 2 種類を製品化した。

(1) ヒタノール 2180

クロロプレンゴム接着剤は耐油性、耐溶剤、耐オゾン性、耐水、耐薬品性がすぐれているので建築、木工、自動車、車両、製靴工業など広い分野にわたって利用されている。このクロロプレン接着剤を作るとき、クロロプレンゴムとヒタノール 2180 を組み合わせることによってすぐれた接着剤ができる。ヒタノール 2180 は熱硬化性のアルキルフェノール樹脂で、特にこの目的のために作られたもので、その接着剤は室温でも高温でも接着力、凝集力がすぐれている。

(2) ヒタノール 5501

ニトリルゴムフェノリックス用として開発された新しい形のフェノール樹脂である。このヒタノール 5501 は通常のフェノール樹脂と異なりニトリルゴムとの相溶性にすぐれ、ゴム工業、接着剤およびフェノール樹脂成形材料に使用される。すなわちゴム工業においてニトリルゴム成形品を作る際にヒタノール 5501 を補強剤として配合すると、作業性を改善し、さらに製品の硬さ、引裂き抵抗、耐摩耗性を著しく向上する。フェノール樹脂成形材料としてはヒタノール 5501 にニトリルゴムを配合することによって、耐衝撃性のすぐれた成形品ができる。またこのニトリルゴム～ヒタノール 5501 は接着性がよいので接着剤としても注目されており今後が期待される樹脂である。

25.1.5 接着剤(ヒッターセメント)

(1) 尿素系即硬化性接着剤 AU-12 H

最近化粧板が建材へ多量に使用される傾向にあり、従来品よりさらに安価で、かつ使いやすいように検討された接着剤である。二液性であるが、数秒以内に非常に強固な接着できる即硬化性を有することが特長である。

(2) ゴム系接着剤 AR-12

化粧板を鉄などの金属板に接着するときに用いる接着剤で 5 分以内の硬化速度をもっている。

25.1.6 防食材料

(1) ヒタフラン(普及品) VF-309

熱硬化性の黒い樹脂で、酸、アルカリ、有機溶剤など広い範囲の薬液に対する耐食性を特色とする。おもにライニング材として用いられる。特にレンガ目地としてはその特性を最もよく現わし、100℃ 以上のきびしい条件での耐薬品性は他に比べる材料がない。化学工場の床、貯槽、装置、器機類の防食に業績をあげている。

(2) ヒタフランレンガ

ヒタフランによる防食の副資材として磁器、またはカーボン素地にヒタフランを含浸したもので、一般のレンガに比べて機械強度と耐薬品性がすぐれている。またヒタフラン目地との接合力がつよく、メッキ工場の床や電解槽、ピットなどの防食に用いられている。

(3) ヒタフラン含浸水

ヒタフランの耐薬品性に木材の加工性を組み合わせた防食材料

で、特殊な木材にヒタフランを真空含浸したものである。木材素材の数倍の耐薬品性を示し加工が容易である。フィルタプレスわく、メッキ槽などの材料として用いられる。

25.2 合成樹脂成形品

熱硬化性樹脂成形品は構造材料を始め各種工業用部品として堅実な用途を有しており、37 年度においても主としてフェノール樹脂成形品を大幅に進展させ各種大形成品を市場に送りだした。圧延機用合成樹脂軸受は耐摩耗性を改善してその性能を高め、その他圧延工場で使用される積層成形プレート、ロールなど大形成品を多種開発し顧客の要求に応じた。また特にきびしい耐薬品性を必要とする製品はフラン樹脂を応用して、従来未経験のタンクなどの大形品の製作に対しても大きな成果を得た。

熱可塑性樹脂についてはポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリアセタール樹脂(デルリン)や ABS ポリマーなどを用いて最近では工業用部品、家庭電気品に応用されている。また冷蔵庫の内箱などに用いる硬質塩化ビニル押出板は、3 年にわたる研究が実って他の追従を許さないすぐれた特性を有するようになり、量産段階にはいった。FRP 成形品(強化プラスチック品)は、車両用水タンク、油タンクを量産して好評を博しているが、この技術を大いに活用して東海道新幹線用試作旅客電車の車両用ドアや水タンクを製作し、その成果が注目されている。

25.2.1 機械用熱硬化性樹脂成形品

(1) 軸受、スリッパ

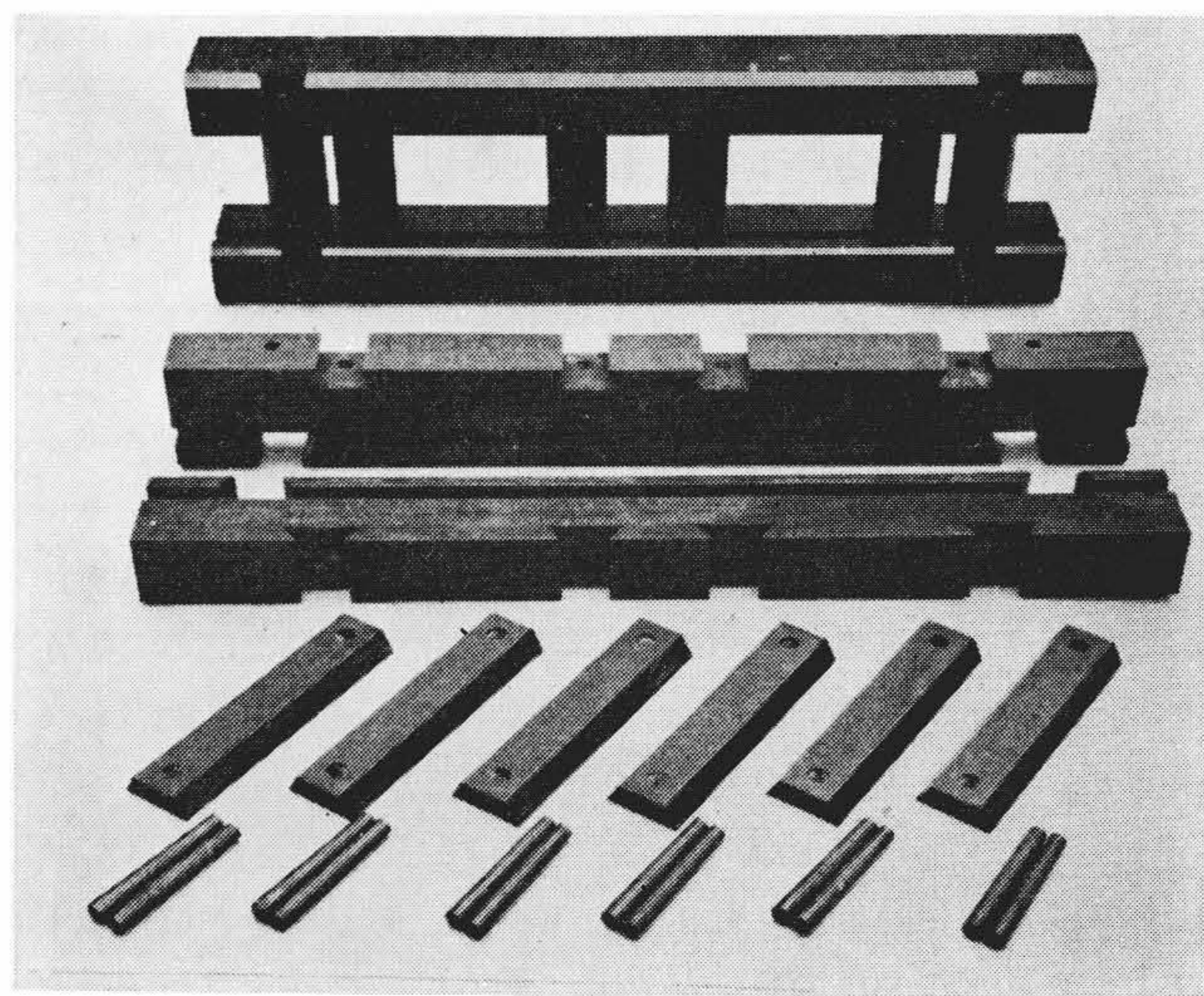
熱間圧延機用合成樹脂軸受は、PV 係数 500 までの使用に耐え広く賞用されているが、耐摩耗性の改善により、さらにその価値を高めることができた。また圧延機の連動部に使用するカップリングスリッパは、砲金製に比べて強度的にも問題なく、数倍の寿命を有している。

(2) プラスチックロール、ガイドプレート

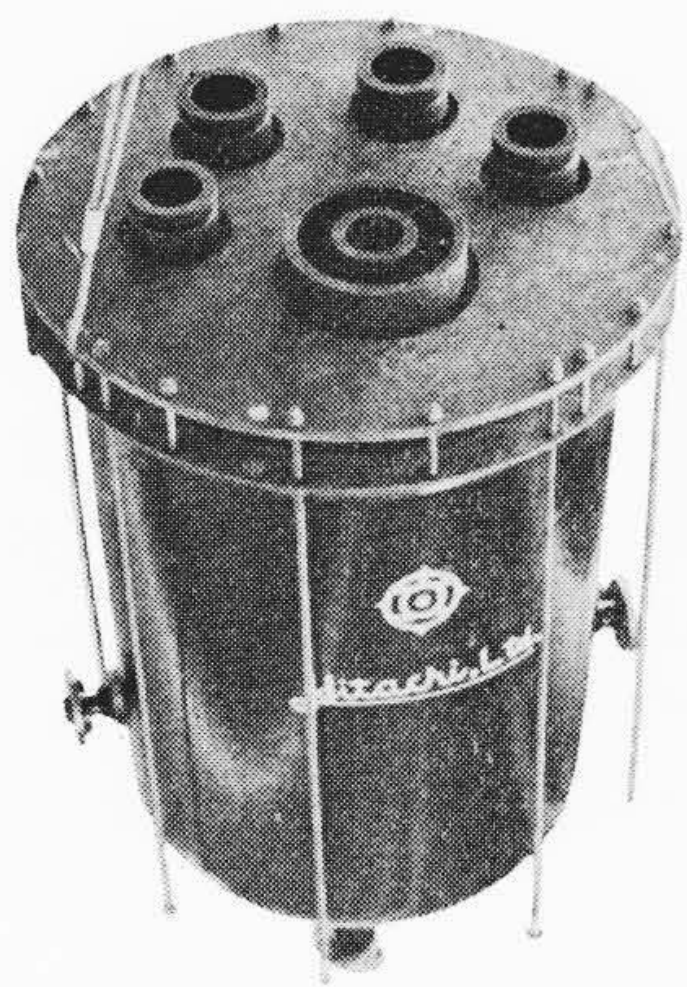
ストリップ工場の鉄板ガイドに、樹脂ロール、ゴムロール、ガイドプレートを使用している。樹脂ロールは外径 700 mm、長さ 1,800 mm の製作実績があり、ガイドプレートは各種の形状があるが、長さ 4,000 mm、幅 500 mm のものを、1 枚物で製作できる設備を完成し、要求に応じている。

(3) ウェアリングプレート、スキット

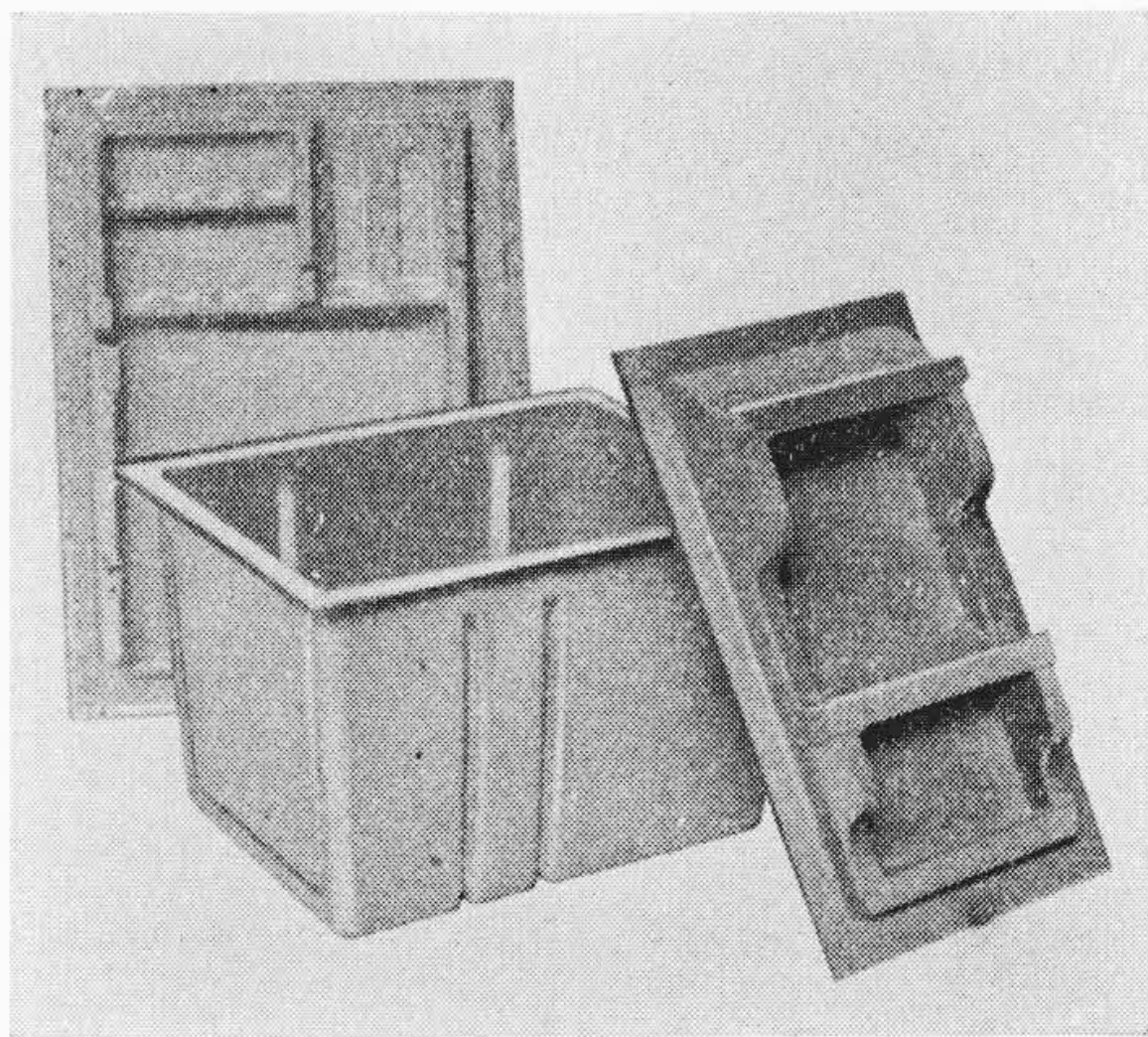
これらは大形の成形品であり、前者はストリップ工場のコイル巻機のコイル受台に使用するブロックであり、長さ 2,420 mm、幅 254 mm、厚さ 152 mm で、1 個の重量は 135 kg である。また後



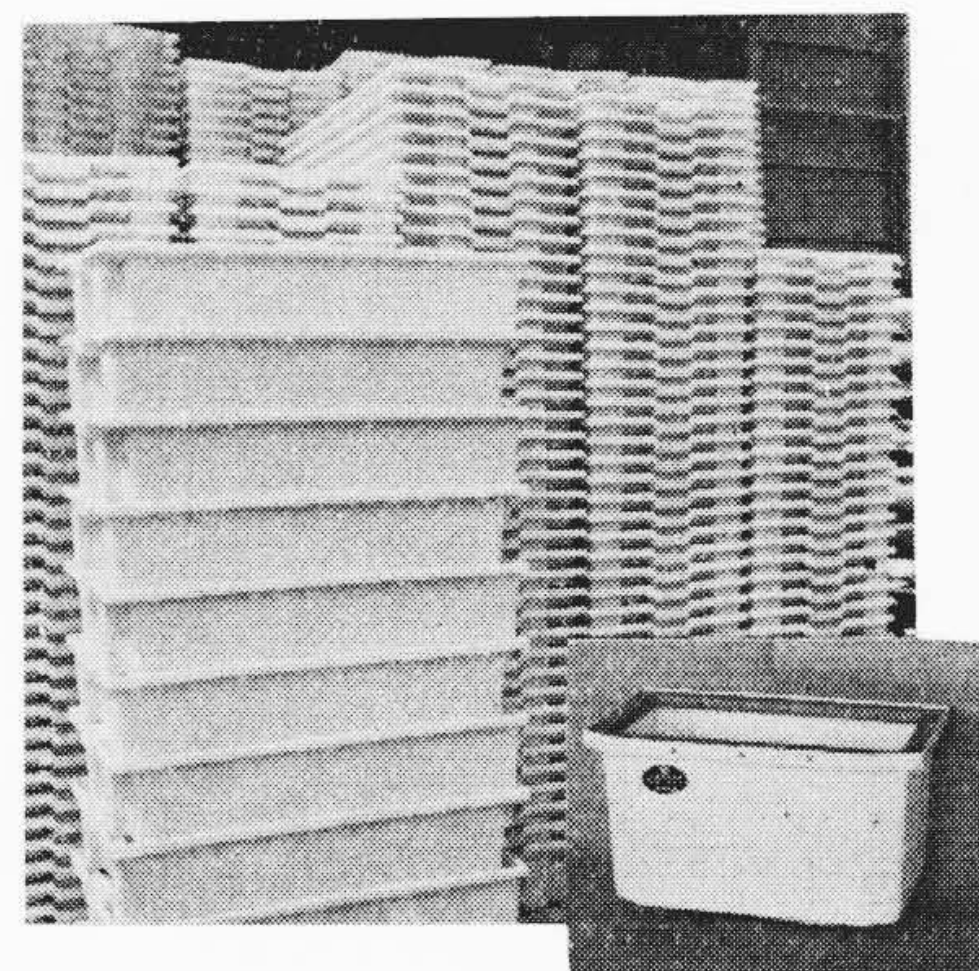
第 2 図 連続メッキ槽内電極ささえ用スキット



第3図 原子燃料公社納
四フッ化ウラン沈殿槽



第4図 硬質塩化ビニルシートによる真空
成形品 (アイスボックスとドアバック)



第5図 ポリエチレン成形品 (ヒタレックス
コンテナとハイタンク)

者は連続メッキ槽の電極ささえ台であり、硫酸 20%、温度 60°C で1年間連続使用しても特に問題は生じない。その大きさは長さ1,400 mm、幅 390 mm、厚さ 100 mm で総重量 60 kg である。

25.2.2 耐食成形品

大形耐食成形品として、原子燃料公社納四フッ化ウラン沈殿槽を Hand lay up 法で製作した (第3図)。この沈殿槽は、従来使用していたもの (Haveg 社製) の2倍の容量 (600 ℓ) をもち、金属ウラン精練の一工程である四フッ化ウランの沈殿生成に用いるもので、塩酸-フッ酸という特殊な腐食条件で使用されるものである。このためすぐれた耐食性をもつヒタフランとテトロン布とからなる構造で、大きさは 920 mmφ、高さ 2,000 mm、重量約 300 kg である。今後反応釜などの化学装置への応用が期待される。

25.2.3 FRP (強化プラスチック) 成形品

東海道新幹線用試作旅客電車用に次の FRP 成形品を製作した。

(1) 電車用側引戸

乗客の出入口用のもので、鉄材の補強骨以外はすべて FRP により成形し、走行中に受ける風圧にも耐えうるよう設計した。本製品はすでに各車両メーカーにおいて完成された試作車に組み込まれ、実地試験が行なわれている。

(2) 電車用水タンク

本製品は 800 ℓ の容量を有し、構造は FRP 製の二重壁の中間に気泡体を注入発泡させたもので、断熱効果を十分もたせているものである。そのため従来品のようにタンクの周囲に保温用のカバーを取り付けたり、また凍結防止用の蒸気を通す必要がない。

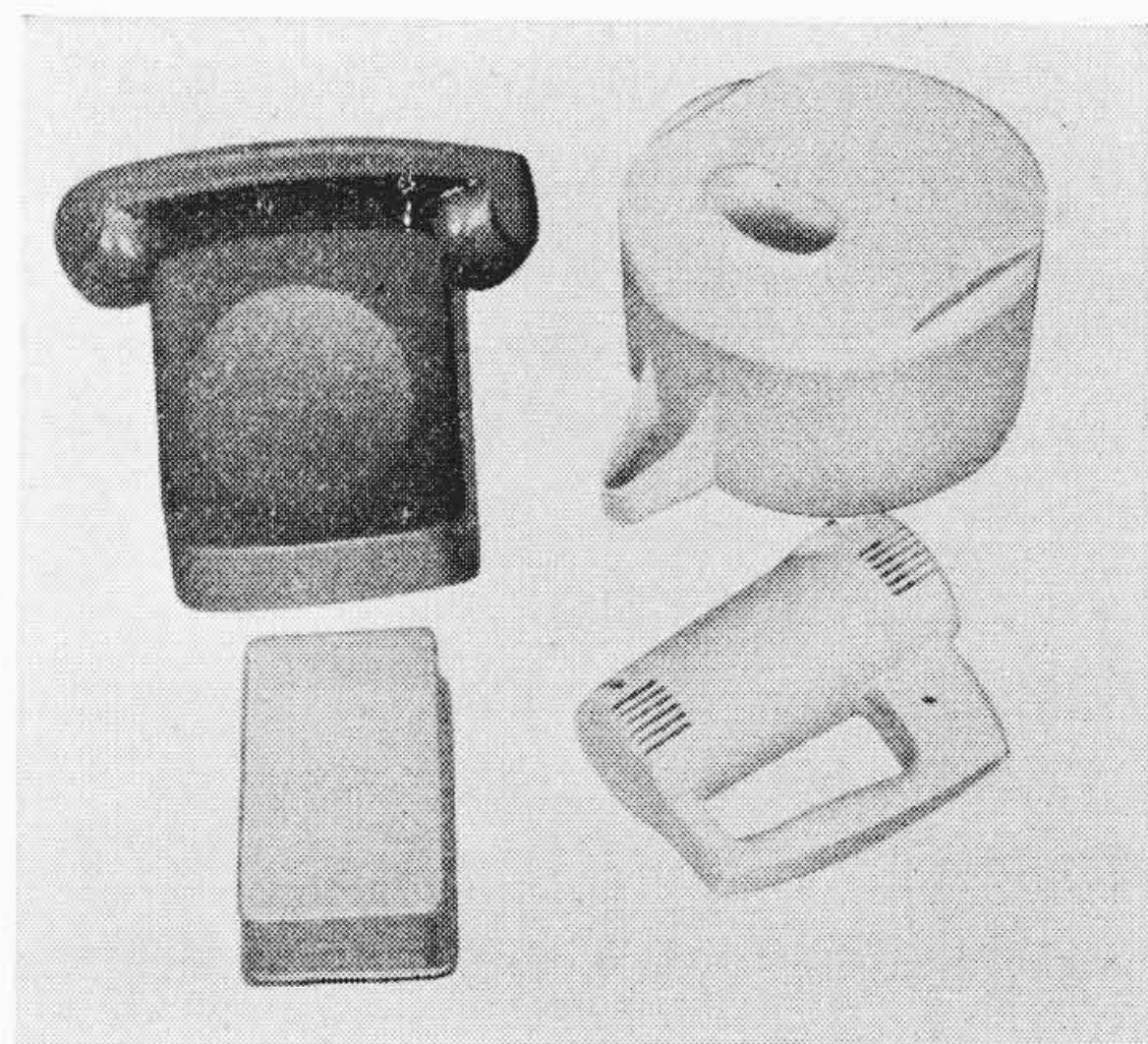
以上のほかに各種電線をまとめて収納する電線とも FRP 化されて組み込まれている。

25.2.4 硬質塩化ビニルシート

従来の硬質塩化ビニルシート (以下 PVC シートという) は薄板圧着品が多く、連続押出しによることは技術的に困難であるとされていたが、3年余りにわたる研究の結果、ようやく量産段階にはいることができた。PVC シートは、耐薬品性、耐食性、耐衝撃性にすぐれているのみならず低廉で、真空成形品として多方面に用いられている。しかし冷蔵庫の内箱のように深絞りをするために、伸びのよいシートを作ることは非常にむずかしく、押出品では不可能とされていたが、本シートはそれを可能としたばかりか、薄板圧着品の特性を上回る立派なものである。真空成形品の例を第4図に示す。

25.2.5 ポリエチレン成形品

硬質ポリエチレン (ジョーレックス) 成形品は、多種類にわたって生産しているが、36年度に数台の大形射出成形機が日立製作所下館工場に据付けられて以来、大形品が量産されるようになった。第5図に示すヒタレックスコンテナはその一例で、パンなどの食品や、



上左 電話器部品

上右 ジューサー部品

下左 マグネットスイッチカバー

下右 ハンドミキサーケース

第6図 新樹脂によるプラスチック成形品

部品を運ぶ通箱として非常に便利にできている。また陶磁器のような清潔な感じを持たせた水洗便所用水槽 (ハイタンク、ロータンク) は、新しい用途を開拓させたものとして注目されている。

25.2.6 新樹脂による成形品

近年 ABS ポリマー、ポリカーボネート、デルリン、ポリプロピレンなど新しい画期的な樹脂の特性を十分に利用した数種類の成形品を量産化した (第6図)。

たとえばポリカーボネートによる透明なマグネットスイッチカバー、ABS ポリマーによる家庭用厨房機のケース、硬質塩化ビニルを使用した電話機部品など。

25.3 絶縁材料

電気機器の小形化あるいは大容量化に伴って絶縁材料に対する要望も多岐にわたり、材料の電気的性能だけでなく物理的、機械的性能、経済性の問題などますます高まっている。絶縁は多種類の材料による組み合わせで構成されるため、複合での評価が重要視されるので、モータレット試験など各種のデータを整備して需要家の要求にこたえた。

成形材料は 36 年度日立製作所多賀工場より日立製作所下館工場へ移管され、設備拡張がなされて以来、本格的な生産に移った。品質も市場の要求にこたえて高性能を有する 1 級品から、普及形低価格品に至るフェノール成形材料やエポキシ成形材料を開発した。

積層板およびプリント配線基板においては、電子工業、重電気工業などの発展に伴い、性能向上、新製品開発などが強く要望される

ようになり、鋭意研究中である。

25.3.1 絶縁ワニス

(1) WF-283

F 種用コイルワニス WF-282 はそのすぐれた特長のために需要が増大しているが、WF-283 は耐熱性を B 種とし速乾性、電気特性は WF-282 とほとんど変わらず、しかも経済的な汎用コイルワニスとして一般電気機器コイルの絶縁に最適なワニスである。

(2) HS-209

シリコン変性合成樹脂の F 種用耐熱コイルワニスで、従来の HS-207 を大幅に改良したものである。HS-207 にはその材料からくる欠点として二層塗りしたとき、高温でやや層間はがれが起る傾向があったが、HS-209 はこの点を完全に改良し、さらに電気的特性も向上したコイルワニスである。国鉄規格 SA 407 にも十分合格しそれを上回る。

(3) WB-233

小形機器の絶縁処理をスピード化する要望にこたえて開発した速乾コイルワニスである。WB-233 は短時間で乾燥し、実際のチョークコイルの絶縁処理は 105℃、3～6 時間で済む。またコンデンサペーパー、マニラ紙、クラフト紙などの紙巻きコイルへの含浸性にすぐれているため弱電小形コイルの含浸絶縁、蛍光灯チョークコイルの絶縁、イグニッションコイルの絶縁などに好適である。

(4) SO ワニス

絶縁ワニスではなく絶縁処理時に余分のところについたワニスをはがしやすくするため、あらかじめ絶縁ワニス処理前に塗っておくワニスである。SO ワニスは容易にはがれるので余分の付着ワニスは簡単に除去でき電工作業を能率化できるようになった。

このほかに F 種接着ワニス WI-640 を、黒色耐湿仕上げエナメルとして WZ-150 を市販した。

25.3.2 薄葉絶縁物

(1) エポキシガラスクロスおよびエポキシマイカ製品

36 年度に開発したエポキシ系絶縁ワニス WF-282、WF-550、WF-190 R に続いて一連のエポキシ系薄葉材料を完成した。

ガラスクロスにエポキシ系絶縁ワニスを塗布したエポキシワニスガラスクロス VG-F₃ は柔軟性、高温の破壊電圧、耐水耐薬品性にすぐれ F 種絶縁に使用される。

エポキシ系のマイカ接着ワニスをを用いた片面ガラスマイカ SA-GM-F₃ および両面ガラスマイカ SA-GMG-F₃ を、さらに集成マイカを用いた片面ガラスパルプマイカ GU-F₃ を完成した。また形造用マイカ板 MP 11-F₃、整流子片用マイカ板 MP 30-F₃ および整流子片用パルプマイカ板 U 300-F₃ も開発した。特に U 300-F₃ は集成マイカの構造上 MP 30 より接着ワニスが多いため高温下で使用する時、接着剤の耐熱性が重要である。この点エポキシ樹脂の使用によって高温におけるすべりの少ないマイカ板を作ることができた。

(2) ワニスレーヨンテープ

経済的なワニスクロスとしてレーヨン布を基材にしたワニスレーヨングロスを 36 年度に登場させたが、37 年度はこの欠点である引き裂き強さを改良し、さらにワニスレーヨングロステープ、ワニスレーヨンバイアステープを製品化し品種を豊富にした。

(3) セルフボンディングクロス

最近電工作業の能率化、絶縁層の均一化のため半乾燥のセルフボンディングクロスが要望されるようになった。クラフト紙を基材にしたセルフボンディングペーパー SP 1010、レーヨングロスを基材にした SR 1010、ガラスクロスを基材にした SGB 1010 を開発した。これらは 130℃、20 分の加熱によってそのまま一体となりすぐれた電気絶縁性を示す。SP 1010、SR 1010 は A 種絶縁用で

SGB 1010 は B 種絶縁用でコイル絶縁、スロット絶縁などに使用される。

25.3.3 成形材料

(1) フェノール成形材料

新規開発した材料としては配線器具部品を対象とした普及形成形材料 CP-29 B、外観良好な CP-28 BB、光沢外観ともに従来のフェノール材料では得られなかったトランスファー成形用材料の CP-15 BT、速硬化性で成形性のよい CP-16-1 B、従来の CP-25 B よりかさ張りを小さくし成形しやすくした CP-25-2 B、さらに色物材料としては低価格となった CP-14 BG (暗緑色)、CP-14 G₃ (緑色) などがあげられる。

(2) エポキシ樹脂成形材料

耐熱耐アーク性を特長とし新しい分野を設けた CE-62 B (黒)、CE-62 C (褐色) は耐アーク性、100 秒以上で耐熱性、絶縁性にすぐれるほか、無機質充てん材を用いているにもかかわらず、曲げ強度にすぐれ、耐熱軟化性は市販エポキシ材料よりも良好で、速硬化性のため短時間で成形できる。

25.3.4 積層板

電子機器の高度化に伴って、JIS 規格以上の公差を要求される精密公差積層板の要求が多くなった。表面研磨により、±5/100 mm 以内の精密公差をだすことに成功した。特性も研磨前と同程度であることがわかった。

25.3.5 プリント配線基板

普及形プリント配線基板 (MCL-8)

これまで広く使用されていた製品 MCL-7 に対して、さらに性能の向上、大量生産方式に適合した MCL の開発が望まれるようになったので、MCL-8 を製品化した。MCL-8 は、従来の MCL-7 に比べて機械加工性、物理特性などにすぐれているため、ラジオ、テレビ、テープレコーダなどに広く使用されるようになった。

25.4 建築材料

最近建築材料にプラスチックを使用する傾向にあるが、ヒッターライトや 35 年度開発したハイボードもテーブルなどの家具類から建築材料へ用途が拡大されてから非常に多種類の新柄が発表され、それぞれの分野で好評を博している。

25.4.1 ヒッターライト

36 年度は約 20 種類にわたって新柄が発表され、全体で約 100 種類に及んでいる。35 年度大いに人気を呼んだ“ワシントンチェリー”は 36 年度も依然として続いているが、さらに“チーク柾目・板目”およびココラジアなど落ち着いた木目柄を採用し、和風および洋風の家具や建築材料に使用している。また家庭電気製品のデラックス化に伴い、それらの表面材料としての用途も開発され、とくに 62 年形日立冷蔵庫のトップテーブルはきわめて好評であった。

25.4.2 ハイボード

本製品は 36 年度に開発されて以来、ようやく軌道に乗ってきた。建築用壁材には安価で手軽な利点を生かして急速に需要を増している。37 年度の新柄には 12 種の木目柄を発表した。

25.5 ゴム製品

最近におけるゴム製品のなかで最も伸長率のめざましいのは工業用品である。これは一にゴムおよびプラスチックなど高分子材料が急速な発展をもたらしたことによるものであり、新材料のそれぞれ固有の特性、すなわち耐油性、耐熱性、耐寒性、耐オゾン性、機械的強じん性、耐候性など、天然ゴムのみでは得られない性質が、その寿命の長期化とともに認識され、あらゆる産業部門において賞用された結果にほかならない。日立電線株式会社においても従来の基

礎技術と、配合、加工の新方式とによって、これら新材料を駆使し、工業用品を始め、医療用品、家庭用品など全般的なゴム製品の新製品を生み出し好評を得ている。

25.5.1 東海道新幹線用試作旅客電車で用いたパンタグラフホース

電車で用いたパンタグラフのうち、エアによって上下操作を行なうものについて、従来は材質的に綿布入天然ゴムホースが使用されていたが、トラッキングおよびオゾン劣化により短期間で使用不可能になることが多い。

ゴムホースは、がい子により絶縁されてはいるが、内面の湿気、ゴミなどによる汚染度が高く、実質的に絶縁距離が短縮されてゴムホース両端に加電される結果となる。このため、ゴムホースにシールドをしてトラッキングを防止する対策もとられているが、オゾンによる内部亀裂がはいり絶縁破壊をひき起こし、ゴム層が貫通してエアのそう入を不可能にすることがある。東海道新幹線用試作旅客電車で用いたパンタグラフにおいては電車線電圧交流 25,000V 区間に使用するため、がい子位置の問題もあるが、ホース自身耐オゾン性、耐老化性、耐トラッキング性、耐圧、絶縁性の大きい材質が絶対条件になってくる。日立電線株式会社においては、日本国有鉄道の要請に基づき、従来の材質研究に基礎をおき、上述の特性を満足させる基本的な配合処方と新加工方式の研究を開始し、新しい合成ゴムを主体としたパンタグラフホースを完成した。この結果、普通ホースに用いられている試験、すなわち水圧試験、密着試験、残留ひずみ試験、引張試験などはもちろんこのホースに固有の特殊試験として 0.01~0.015% (容量) のオゾン槽中に暴露し、その変化を見るオゾン試験および水中浸漬後におけるホースに 50c/s または 60c/s の正弦に波近い波形を持った 40,000V の絶縁耐力試験にも十分余裕ある立会試験値をもって合格し、現在東海道新幹線用試作旅客電車で用いるに取り付けられ、その結果が期待されている。第7図は東海道新幹線用試作旅客電車で用いたパンタグラフホースを示す。

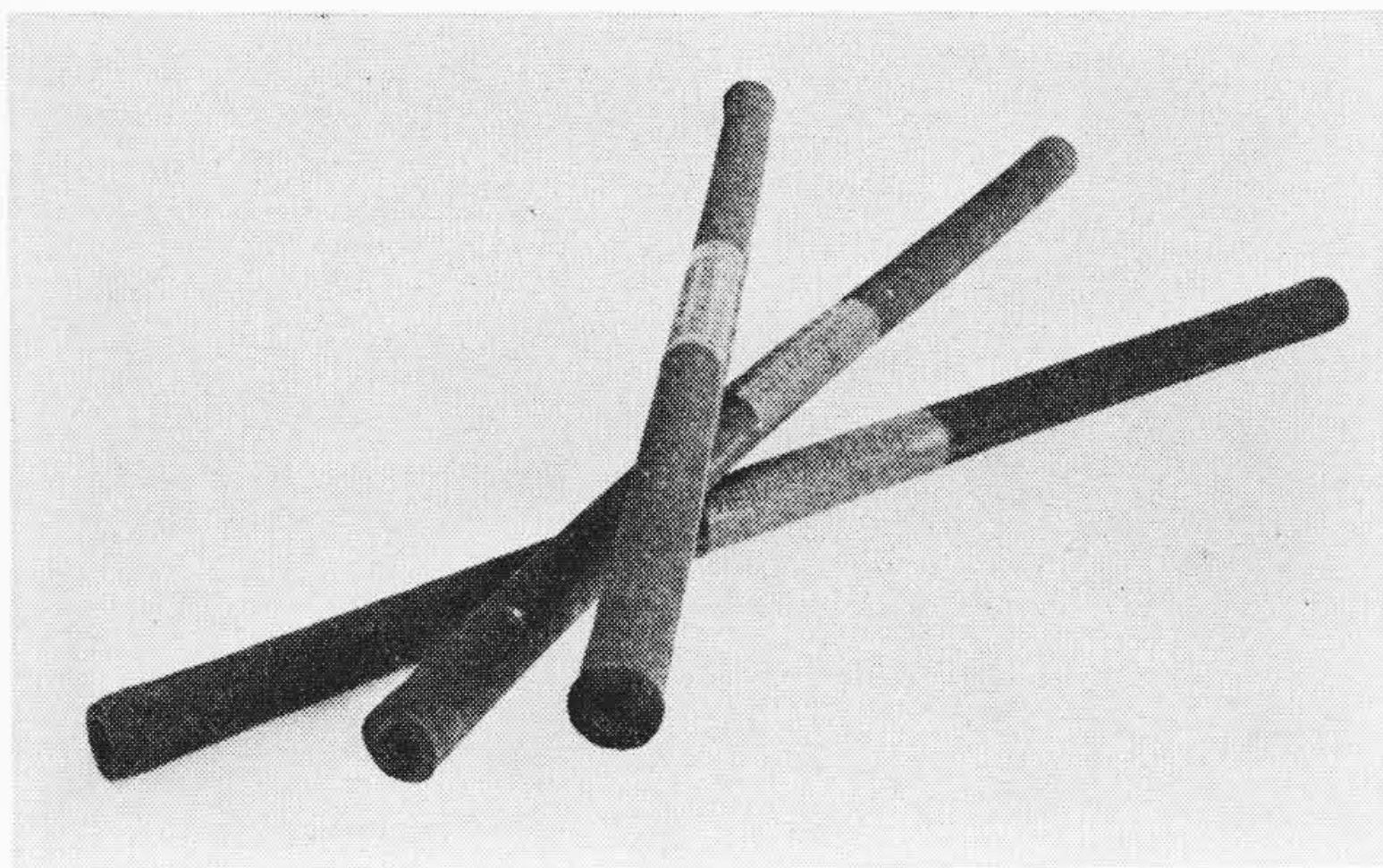
25.5.2 アルゼンチン向け車両用緩衝ゴム

日立製作所では、アルゼンチン向け車両を 200 両受注し、その緩衝器に日立電線株式会社製緩衝ゴムを使用している。この緩衝ゴムは 5/100mm 以上の亜鉛メッキを施したハサミ板と 3~11 個ずつ組み合わせて使用され、車両間の緩衝効果を大きく左右するものである。長年月にわたって使用されるものであるため、耐老化性はもちろんであるが、車両間の緩衝効果を最も大きくするため定められたばね常数の範囲がきわめて小さく、緩衝性、圧縮疲労性を十分考慮した材質の選定と、加工面における細心の管理とが絶対条件となる。日立電線株式会社においては、この種防振ゴムの経験と積みあげられた研究を基礎として、さらに高度の配合技術、加工技術を駆使し、アルゼンチン仕様による各種試験すなわち特殊試験として、16 回/分の割合で 5,000 回圧縮を繰り返した場合の変化率はきわめて小さく、また繰り返し圧縮試験 10 万回の寿命試験も問題ない。上述した範囲のばね常数はきわめてせまいにもかかわらず満足する結果が得られ、アルゼンチン向け車両に取り付けられ輸出されている。

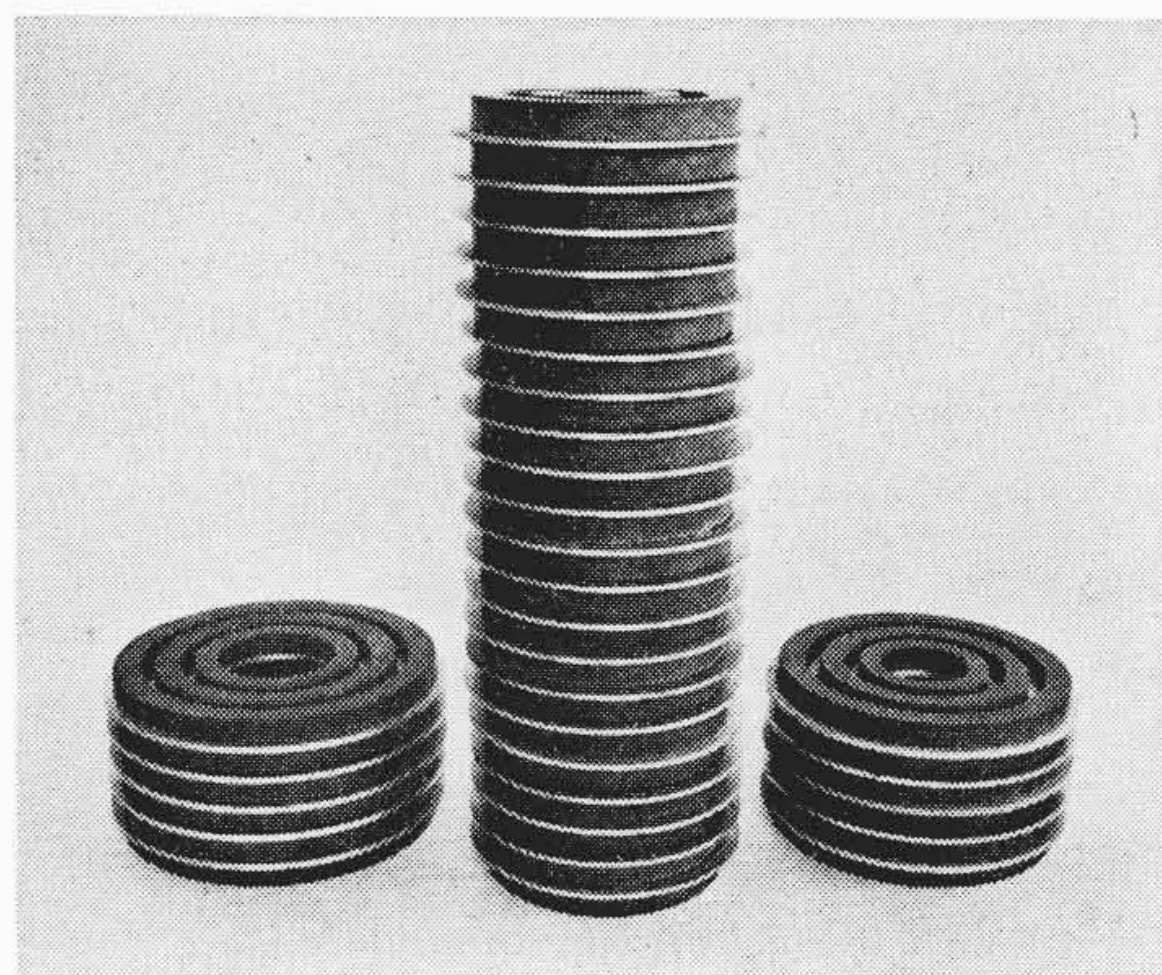
25.6 窯業製品

25.6.1 高アルミナ磁器

高アルミナ磁器材料“ハロックス”は点火プラグがい子を始め電気材料、構造材料として着々と利用分野を広めているが、最も価値ある用途は高周波技術部門への応用である。ハロックス 521 はすぐれた高周波特性とともに金属との封着が容易確実にこなされるなどの性能を有するためにガラスに代わって電子管外囲器へ用いられ、ますますその真価を発揮している。最近の使用部品の大形化、複雑化に伴って成形加工技術の改善を進めてきたが、今回完成のものは大形送信管用のもので優秀な材質的特性のほかに高度な寸法精度、



第7図 パンタグラフホース



第8図 アルゼンチン向け車両用緩衝ゴム

仕上げ面の平滑さなど電子管用部品としては最適のものである。ハロックスは列車無線用、テレビの伝送用、船舶無線用などの UHF 帯送信管のほかにもシリコン整流器、制御器やエレクトロニクス用部品として大量に利用されている。

25.7 炭素製品

炭素製品においても、特殊用途に対する材料の要求が強く、電刷子においては、マイクロモータ用と難整流用刷子材を開発し、また電刷子とともに電気機械の運転の良否に直接関係のある刷子保持器の製造を行ない、新形タンデム形保持器を製作した。一方炭素棒においては、従来のガウジング用丸形カーボン棒に加うるに平板カーボンの製造を開始した。

25.7.1 マイクロモータ用電刷子

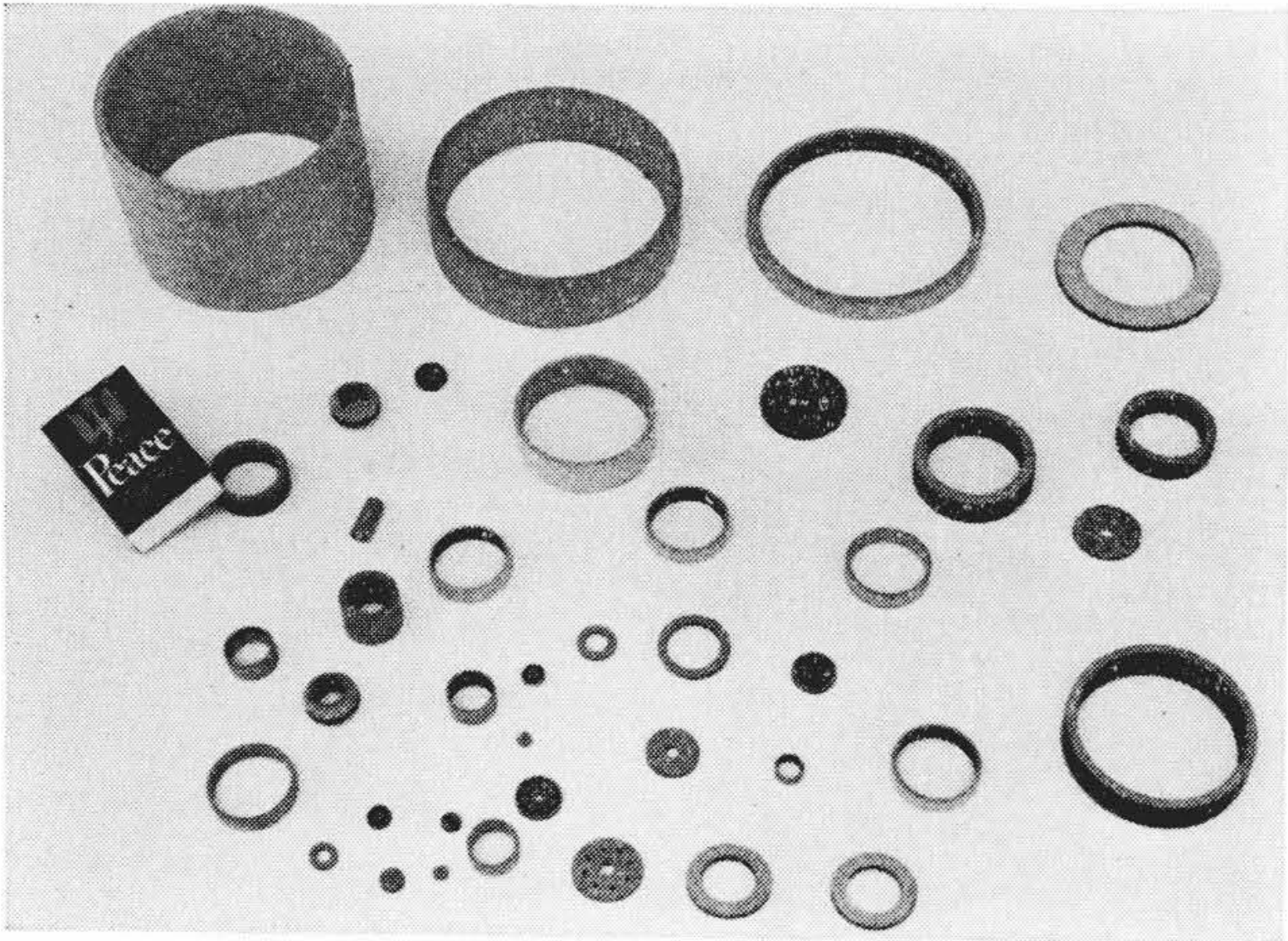
大形の各種電動機がその性格により多数の電刷子材質を使い分けなければその性能を発揮できないと同様に、マイクロモータでもその用途により機種、性能が異なるため、そのモータのおのに適した電刷子材質が必要である。MH-50, MH-70, MH-130 などは回転部の材質が銅系、銀系の場合に使い分けして非常に優秀な結果を発揮することができた。

25.7.2 平形カーボン

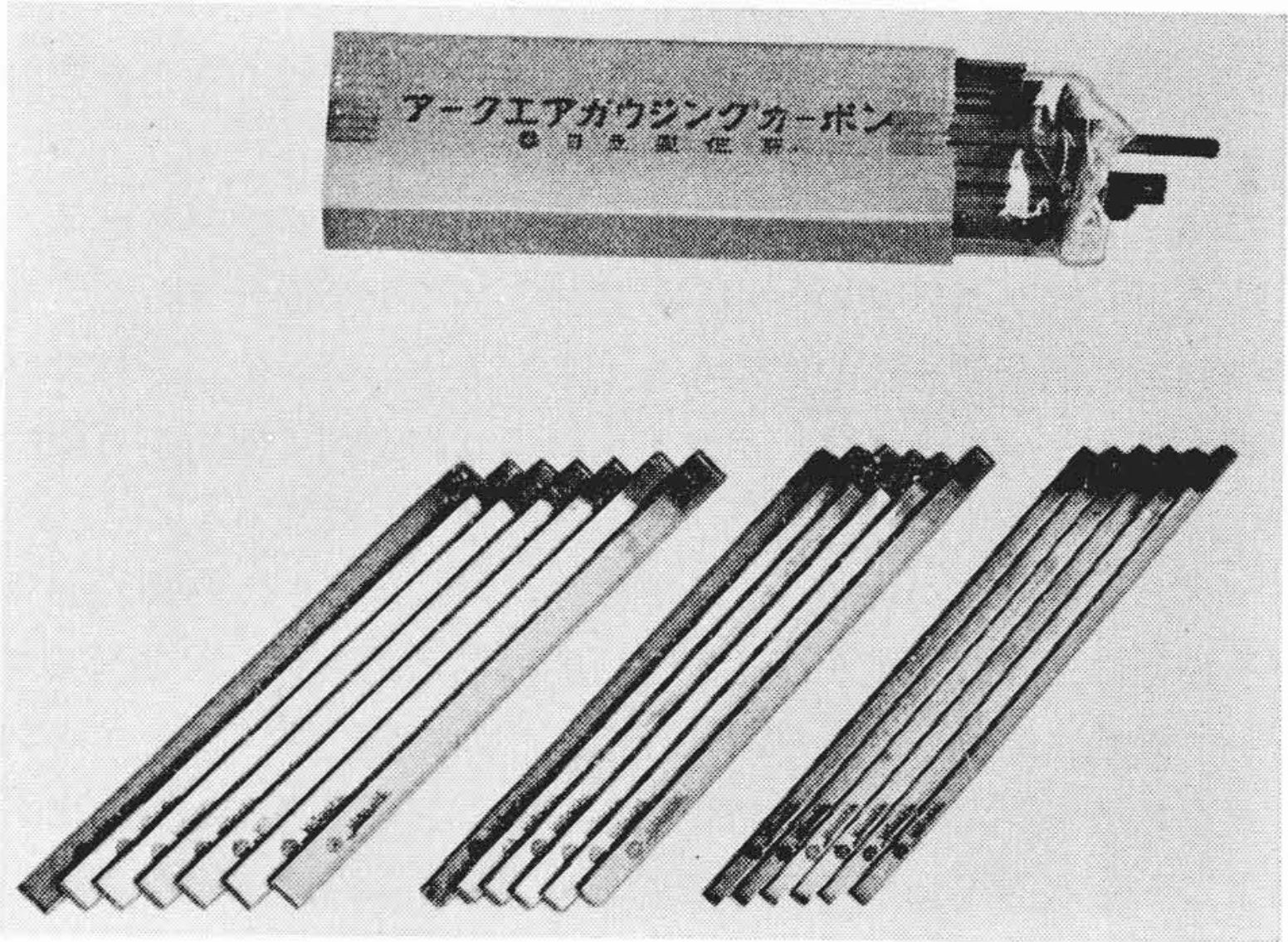
電気溶接作業において、溶接ビードの突出した部分を取り除く場合、アーク・エア・ガウジング法により能率よく作業する目的で開発された平板状のカーボン棒である。すなわち溶接ビード凸部を、さきに発表した丸形カーボン棒で平面に除去することは困難であるが、平板状のカーボン棒を用いれば比較的簡単に目的を達することができる。平板カーボンは上記のほかに、平底の溝掘りとか各種鋳鋼品の突出部の平面仕上げなどに用いて非常に有効であり、最近では鋳鋼品への応用が活発となってきている。

25.7.3 GH-451 刷子

従来の電気黒鉛刷子で問題の一つに、整流子上に形成する黒鉛皮



第9図 電子管用ハロックス



第10図 ガウジング用平形カーボン

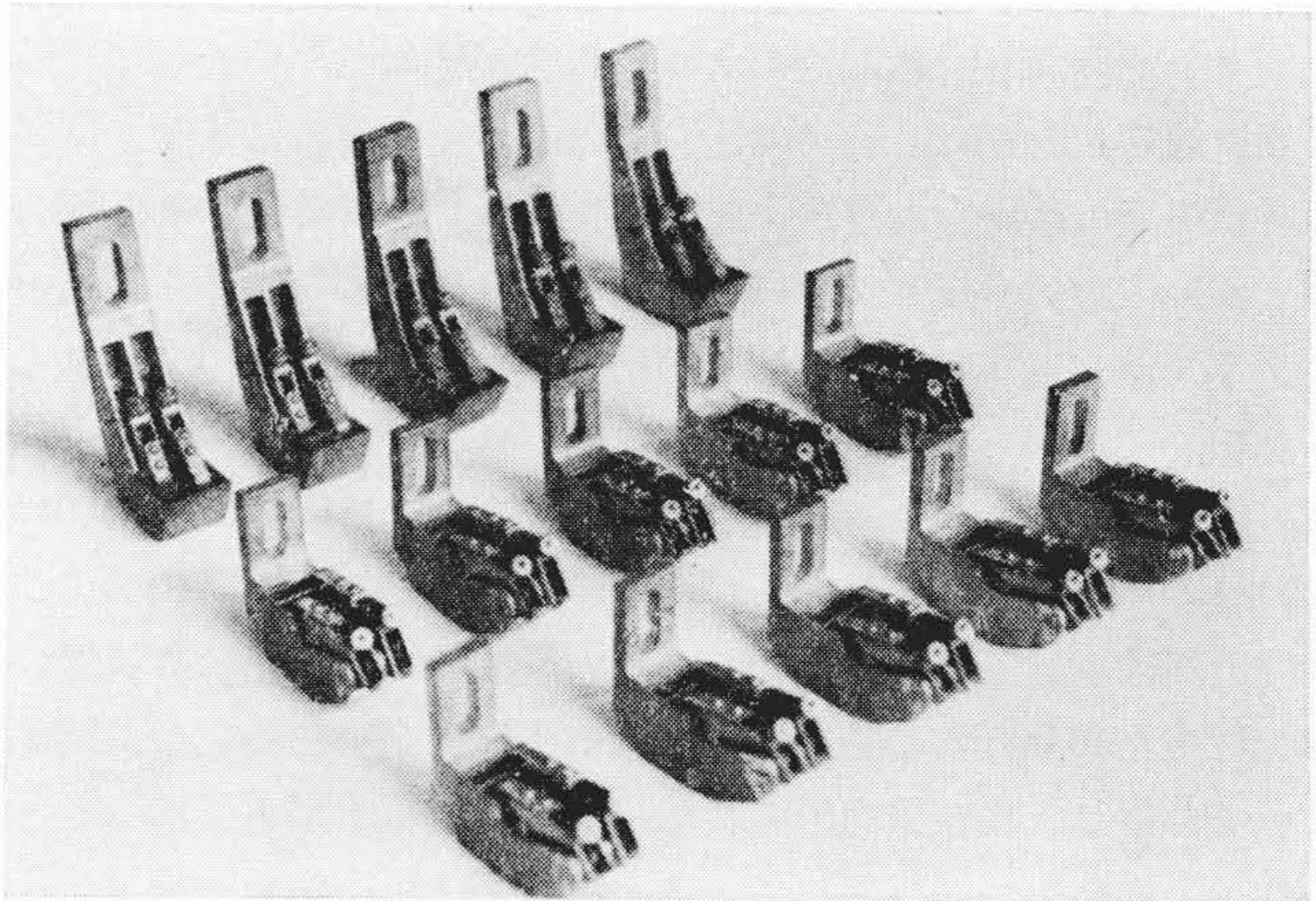
膜の生成過剰がある。
GH-451 系刷子は、整流子上に生成される皮膜を常に適度に保持しうるように特に製作されたものであって、これがため整流の経時変化の少ないのはもちろん、接触電圧降下、温度上昇および刷子摩耗などが少なくすぐれた特性をもったものである。

GH-451 系刷子の物理特性を第 1 表に示す。

第 1 表 GH-451 系刷子の特性					
品 名	物理特性	見掛け比重	比抵抗 ($\mu\Omega\text{-cm}$)	抗折力 (kg/cm^3)	弾性率 (kg/mm^2)
	硬 度 (ショアー)				
GH-451	52~54	1.52	7,060	133	380
GH-401	50~51	1.53	6,620	149	446
GH-45	41~43	1.57	6,900	135	459

25.7.4 刷子保持器

刷子保持器の性能について研究の結果、各部部品、形状の改善と精度向上を図り、刷子保持器 (BH) の製造を開始し、刷子のみならず、BH についても各方面の要望にこたえている。今回開発されたタンデム形 BH の特長はきわめて小形軽量化された点にある。このため発条機構にはまったく新しい着想を採用した。これら BH はす



第11図 直流機用刷子保持器

でに各方面の製鉄所関係の圧延機、その他に大量に使用され、目下良好な運転を続け、従来のものに比べ格段とすぐれているので好評を得ている。



昭和 37 年度における日立電線株式会社の社外寄稿の成果

(昭和 36 年 11 月～昭和 37 年 10 月)														
		36/11	12	37/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
事業所別	電線工場	3	5	5	2	3	6	2	2	2	3	5	1	39
	本社					1	3	2	1	3		1		11
	計	3	5	5	2	4	9	4	3	5	3	6	1	50
寄稿先内訳	学協会の他	1	1	1			1		1	2		2		9
	学協会の他	2	2	2	1	1	6	2			1	1		16
	学協会の他	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	1	25
	計	3	5	5	2	4	9	4	3	5	3	6	1	50

昭和 37 年度における日立電線株式会社の社外講演の成果

(昭和 36 年 11 月～昭和 37 年 10 月)														
		36/11	12	37/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
事業所別	電線工場	22			2		27	3			2		23	79
	本社	2												2
	計	24			2		27	3			2		23	81
講演先内訳	学協会の他	19					22				1		21	63
	学協会の他	2					5	1						8
	学協会の他	3			2			2			1		2	10
	計	24			2		27	3			2		23	81