

日立ニュース

42,000 kVA 交流発電機による極数変換の実験完了

日立製作所ではこのほど 42,000 kVA 交流発電機について極数変換形発電機の試験を完了した。これは極数変換機としては世界最大の出力のものである。

極数変換形交流発電機は同じ周波数のもとで二つの異なる速度で回転することのできる交流発電機で、特に可逆式ポンプ水車に直結した発電電動機として揚水発電所に使用された場合にその利点を発揮するものである。

可逆式ポンプ水車は水車として発電に使用されると同時に、直結した発電機を電動機として使用し、逆回転させることにより揚水用のポンプとしても使用されるが、一般に水車としての回転数よりポンプとして使用するときの回転数を高くしたほうが有利な場合が多く、このため発電機にも回転数を変えられる構造が要求される。

極数変換機はこの要求を満たすもので特殊な構造となっているため、その特性の解明が待望されていたものである。

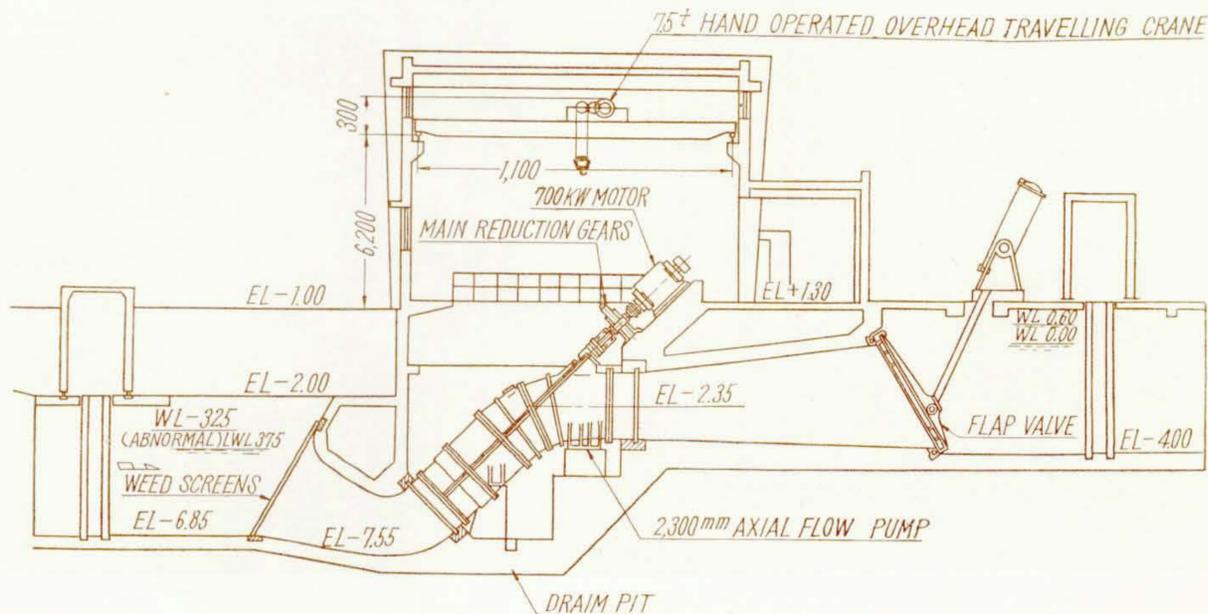
日立製作所では日本最初の可逆式ポンプ水車を使用した四国電力株式会社大森川発電所をはじめ、わが国の大容量揚水発電所の機器のほとんどすべてを製作しているが、今回この大容量機による極数変換の実験を完了したことは今後の揚水発電所開発の上に大きな貢献をなすものとして期待される。今回試験した極数変換のおもな仕様は次のとおりである。

形	式	.....立軸閉鎖風道循環形空気冷却器付 かさ形交流発電機—回転界磁式制動巻線付
出	力	..... 42,000 kVA
電	圧	..... 11,000 V
周	波	..... 50
極	数	..... 40/32
回	転	..... 150/188 rpm
力	率	..... 0.9 (おくれ)
相	数	..... 3相

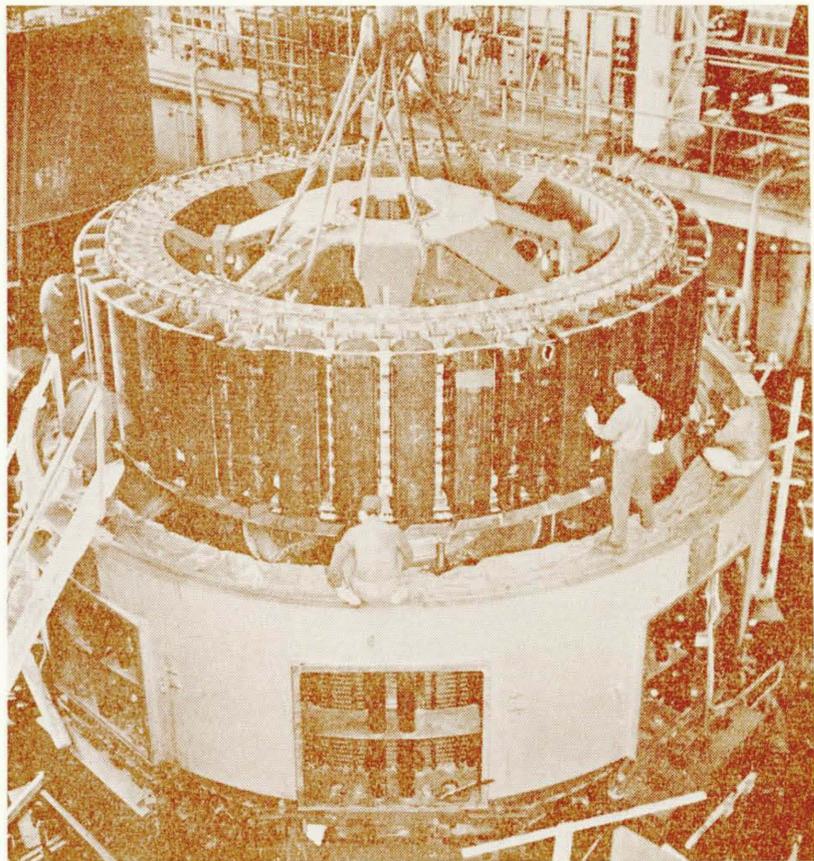
エジプト政府より大形ポンプ受注

日立製作所よりかねて見積提出中であった大形ポンプ設備を、このほど、ヨーロッパの一流ポンプメーカーをおさえ、エジプト政府より受注した。さきに受注したパキスタン政府納の大形ポンプに続く記録的なポンプである。

本ポンプ設備はエジプト最大の排水機場として、地中海に面したアレキサンドリア近郊エル・メックスに設置され、ナイル川沿岸の農地、開墾地の排水に使用される。



第2図 エジプト政府納 2,300 mm 傾斜形軸流ポンプ寸付図



第1図 42,000 kVA 交流発電機

納入機器

2,300 mm 傾斜形軸流ポンプ	..... 6組
油圧式フラップ弁	..... 6組
ギヤー減速機	..... 6組
700 kW 主電動機	..... 6組
高低圧配電盤	..... 1式
7,000 kVA 変圧器	..... 2組
ケーブルおよび電気照明設備	..... 1式
補機ポンプ類	..... 1式
クレーン	..... 1組
場内設備	..... 1式

ポンプ仕様 (1台当り)

形	式	.....傾斜形軸流ポンプ AP-G I
口	径	..... 2,300 mm
吐	出	量..... 13.4 m ³ /s
実	揚	程..... 3.5 m

回 転 数.....160 rpm (ギヤ減速による)
 電 動 機 出 力..... 700 kW
 6,000 V 50~ 6 P 1,000 rpm

おもな特長

- (1) エジプトにおける最大のポンプ設備である。
- (2) ポンプ (ギヤ減速機, 電動機を含む) が傾斜(45度)して取付けられる。
- (2) ポンプ設備の機器一切が, 機械, 電気ともすべて日立の製品である。

傾斜形ポンプの長所

- (1) 吸込口から吐出口までの水路に屈曲が少ないため水力効率が良くなる。
- (2) 横形よりポンプ建屋面積が少なくすむ。
- (3) 立形と同様満水を行わないで起動できる。
- (4) 立形より保守, 点検が容易である。

などで, 大口径ポンプの場合に最もよく発揮されうるものである。

国産1号機, 3列形バランス形圧縮機完成

日立製作所では, このほどわが国初めての3列形バランス形圧縮機を完成した。

本機は九州電気工業株式会社に納入され, 酸素製造装置用原料空気圧縮機として使用されるものである。

特長と仕様は次のとおり,

特 長

- (1) 大容量を必要とする場合, 小容量の圧縮機を数多く設備するに比べ, 運転保守が容易であり, 設備の総合効率を向上させることができる。
- (2) 基礎, すえ付面積を大幅に節減できる。
- (3) 容量に応じて, 1列形, 2列形, 3列形として製作できるので, 部品の互換性に富み, 生産性がよいので, 安価にできる。

仕 様

形 式.....BTD₃-1CC バランス形3列, 二段圧縮形, 電動機直結式
 回 転 数..... 585 rpm
 容 量..... 5,200 Nm³/h
 吐 出 圧 力..... 5kg/cm²g
 電 動 機..... 500 kW 誘導電動機

なお引続き 860kW 吐出圧力 15 kg/cm²×1台 670 kW 吐出圧力 7 kg/cm²×2台を製作中であり, 今後さらに多くの需要が期待されている。

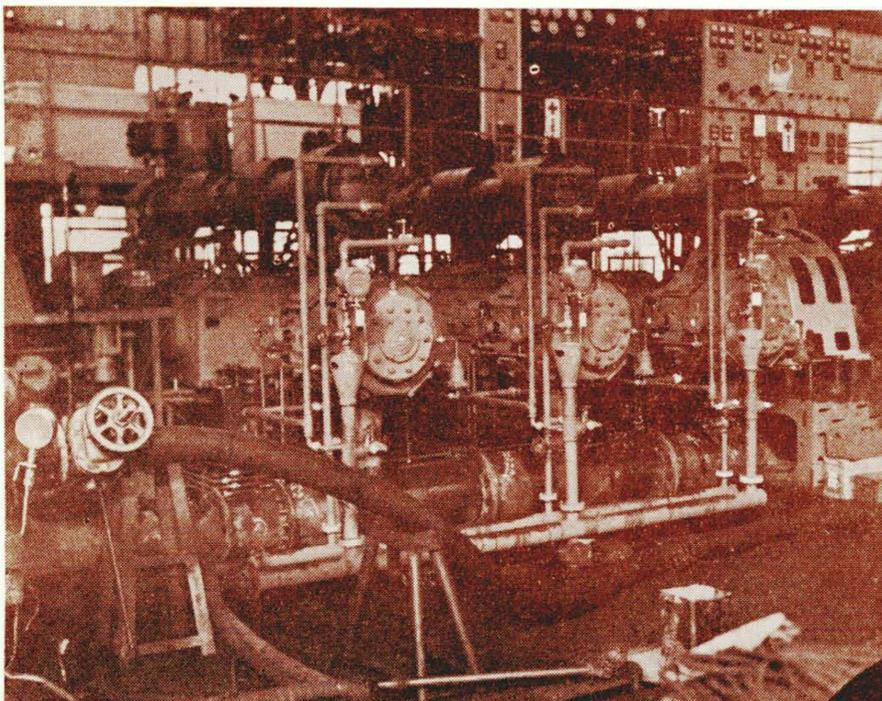
川崎製鉄株式会社千葉製鉄所納 210/35 t レードルクレーン完成

年々増大する製鋼能力に対応するため, さきに日立製作所が受注した記録的大容量のレードルクレーン2台のうち1台が, このほどすえ付が完了し, 稼動を開始した。本機は, わが国における現有の最大容量機として, また本機の各所に取り入れられた最新の設計技術とその近代的装備の点からも特筆に値する。本機は, 昭和30年同平炉工場に納入した175/35 t レードルクレーンとの互換性を極力考慮して製作されており, 概略構造は類似しているが, 細部には新しい試みが増えられている。その構造上操作上のおもな特長は下記のとおりである。

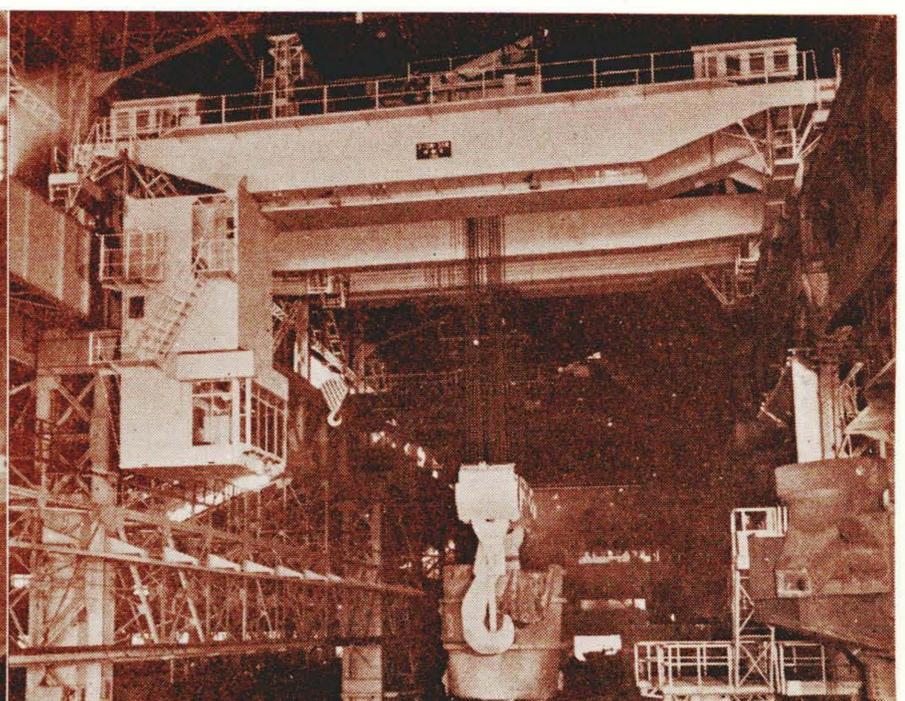
- (1) ガーダは主補とも鋼板溶接製ボックスガーダで, 特に主ガーダはトーションボックス形を採用し, 合理的な構造であるとともに優美な外観を与えている。
- (2) 主クラブ巻上ロープの掛数を増し, ロープにかかる荷重を既納機とほぼ同じくし, 駆動装置関係に互換性を与え保守の便を計っている。
- (3) 吊ビームはもちろん主補クラブ下面およびガーダ下面など溶鋼により直接熱を受ける部分にはアスベスト製の防熱板を設け, 完全な防熱構造とした。
- (4) 運転室は最新の断熱構造で, 二重ガラスとし視野もきわめて良好なもので室内には冷房を行って運転手の疲労を防ぐとともに能率をよくしている。このほかフラックス投入時の火焰防止用として窓全面に室内より操作できるアルミニウムシャッターを備えている。
- (5) 溶鋼重量計測のため, 電子管式秤量機を備え, 巻上途中にて測定し, 製鋼管理能率を向上せしめている。
- (6) このほかクレーンと地上鑄入台との間の相互連絡用として搬送電話装置を備えるほか, クレーン内1階の運転室と2,3階の制御盤室との間に伝声管を設け, 機内機外とも連絡を密にすることができ, 作業をスムーズに行うことができる。

仕 様

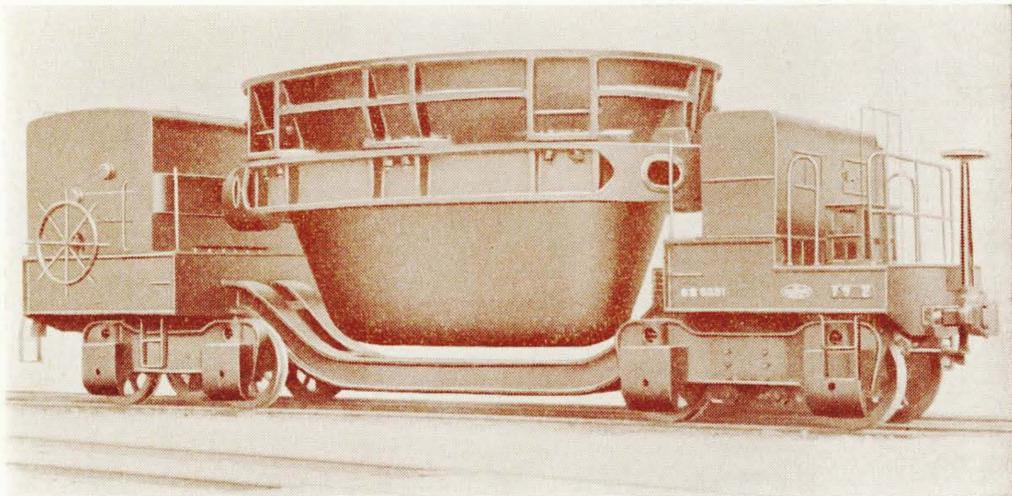
形 式..... 2クラブ, 4ガーダ形
 巻 上 荷 重.....(主クラブ) 210 t (補クラブ) 35 t
 ス パ ン.....20,000 mm
 リ フ ト.....(主クラブ) 11.5 m (補クラブ) 16.5 m
 巻 上.....(主クラブ) 2.8 m/min, 150 kW
 (補クラブ) 7 m/min, 60 kW
 横 行.....(主クラブ) 25 m/min, 40 kW
 (補クラブ) 40 m/min, 15 kW
 走 行..... 55 m/min, 125 kW
 電 源..... A C 400V, 50~



第3図 九州電気工業株式会社納 500 kW
3列形バランス形圧縮機



第4図 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所納
210/35 t レードルクレーン



第5図 12.5t積 転炉滓輸送車



第6図 低周波電力増幅用5極管8BQ5

日本鋼管株式会社納
12.5t積 転炉滓輸送車完成

日本鋼管株式会社から受注した12.5t積転炉滓輸送車4両は、このほど日立製作所笠戸工場において完成した。

これは転炉滓輸送用に使用する鍋車で、同社 水江製鉄所に納入したものである。

鍋車は、台車、台枠、鍋および鍋傾倒装置からなっており、鍋は搭載した電動機、または手動によって、左右おのおの115度傾倒することができる。

特長は鍋の傾倒装置で、鍋を水平に移動させながら傾倒できる機構になっているので積載物を放出するときは、レール上にもれることなく所定の場所へ完全に放出することができる。

水平の移動には送りネジを使用しているので、転炉滓積載時に鍋受枠が変形するようなことがあっても、傾倒作用は軽快円滑にできる構造になっている(特許出願中)。

鍋傾倒装置は石綿板を内張したがんじょうな鋼板製全閉形のおおいをもって保護してあるので、積載した転炉滓による過熱を防止するとともに、大量落下による損傷や、汚れを完全に防止できるものである。

主要要目

積 載 荷 重.....	12.5 t
積 載 容 積.....	12.5m ³
自 重.....	52 t
軌 間.....	1,067 mm
車 体 寸 法.....	長×幅×高 10,200×2,950×3,155 mm

低周波電力増幅用5極管 8BQ5 開発

日立製作所茂原工場では低周波電力増幅用5極管 8BQ5 を開発した。

この 8BQ5 はトランスレステレビ用に設計されたヒータ電流 0.6 A の低周波電力増幅用5極管で、比較的電力感度が高く、小さい信号入力で大きな出力が得られる。

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
陰 極.....	傍熱形酸化物塗布
ヒータ電圧.....	8.0V

ヒータ電流.....	0.6A
ヒータウォームアップタイム.....	11秒
最大定格	
陽極電圧.....	300V
第2グリッド電圧.....	300V
第1グリッド電圧.....	-90V
陽極損失.....	12W
第2グリッド損失.....	2.0W
尖頭ヒータ陰極間電圧.....	±200V
使用例	
陽極電圧.....	250V
第2グリッド電圧.....	250V
第1グリッド電圧.....	-7.3V
負荷抵抗.....	5,200Ω
入力信号電圧(実効値).....	4.2V
陽極電流.....	49.2mA
第2グリッド電流.....	11.6mA
出力.....	6.0W
ひずみ率.....	10%

高圧整流用2極管 1G3-GT 開発

日立製作所茂原工場では高圧整流用2極管 1G3-GT を開発した。この 1G3-GT はテレビジョン受像機の高圧整流用に設計された2極管で、従来の 1B3-GT より全長が短いのみで特性は 1B3-GT と同じである。したがって 1B3-GT と差換え使用することができる。

なお 1G3-GT はアメリカ、カナダなど海外からの需要が多いため輸出用として開発したものである。

概略の定格は次のとおりである。

概略定格

外形寸法	
全 長.....	90 mm max
最大部直径.....	30 mm max
口 金.....	オクタベース
取付位置.....	任意
フィラメント	
電 圧.....	1.25V
電 流.....	0.2A
電極間静電容量	
陽極、フィラメント間.....	1.3 pF
最大定格	
尖頭逆耐陽極電圧(絶対最大値)...	26 kV
尖頭陽極電流.....	50 mA
直流出力電流.....	0.5 mA



第7図 高圧整流用2極 1G3-GT

熱陰極水銀整流管 5H69B, サイラトロン 5G69A 開発

日立製作所茂原工場では熱陰極水銀整流管 5H69B およびサイラトロン 5G69A を開発した。

この 5H69B, 5G69A は評判のよい日立 4H74 と同様の構造を採用しているが、サイズ、電流容量などが一回り大形のもので次のような特長をもっている。

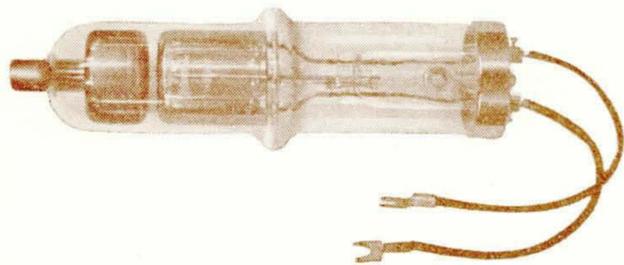
- (1) 陽極、カソードシールドなどの電極とバルブの間隔をせまくし、各電極はゆるやかな曲面で構成してあるので陽極耐逆電圧が高く、また寿命中の劣化がない。
- (2) 陽極はキャップと続きの太い円筒により封止されているので逆弧時陽極封止部への電界集中がなく、たとえ逆弧してもクラックすることがない。
- (3) 水銀蒸気入り放電管用として特に開発した陰極材料を使用しており、オキサイドはげがなく寿命が長いなどである。

また 5H69B, 5G69A は送信機や高周波応用機器の高圧直流電源などの用途に好適で、特に 5G69A はグリッドにより直流電圧の連続的制御や ON, OFF 動作をさせることが可能である。

なお 5H69B は従来の 5H69 と、5G69A は従来の 5G69 と一方的交換性がある。

概略の定格は次のとおりである。

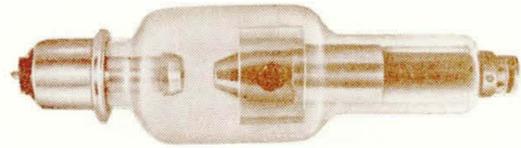
		概略 定 格		
		5H69B	5G69A	
一般特性				
フィラメント.....	酸化物塗布		酸化物塗布	
電圧.....	5V		5V	
電流.....	19A		19A	
管内電圧降下.....	約15V		約15V	
制御特性				
陽極電圧.....	—		1kV 15kV	
グリッド電圧.....	—		-4V -37V	
外形寸法				
全長.....	300mm		300mm	
最大部直径.....	90mm		90mm	
上部口金.....	A20S		A20S	
使用位置.....	垂直(正立)		垂直(正立)	
最大定格				
尖頭陽極耐逆電圧...10	15	20	10	15 20 (kV)
尖頭陽極耐順電圧...—	—	—	10	15 20 (kV)
尖頭陽極電流.....10	10	10	10	10 10 (A)
平均陽極電流.....	2.5	2.5	2.5	2.5 2.5 (A)
管壁温度.....30~60	30~50	30~40	30~60	30~50 30~40(°C)



第 8 図 熱陰極水銀整流管 5H69B



第 9 図 サイラトロン 5G69A



第 10 図 深部治療用 X 線管 STO-250-15

深部治療用 X 線管 STO-250-15 開発

日立製作所茂原工場では深部治療用の大容量高電圧 X 線管 STO-250-15 を開発した。

この STO-250-15 は定電圧回路において、250 kVP, 15mA の連続容量があるので、短時間に多量の硬 X 線を発生することができる最大級の X 線管である。

したがって回転照射式 X 線治療装置に使用することによって、癌の放射線治療に最大の効果をあらわすものである。いままで日立治療用 X 線装置に使用していたフィリップス製の X 線管と互換性があるので、今後は全部 STO-250-15 で間に合うことになる。

概略の定格は次のとおりである。

概 略 定 格

外形寸法 全長.....	490mm
最大部直径.....	130mm
最大使用電圧 (定電圧回路).....	250 kVP
最大 X 線管電流連続値.....	250kVP 15mA
	200kVP 19mA
	150kVP 25mA
	100kVP 30mA
最大フィラメント加熱.....	8V 4.7A
実効焦点.....	6×6mm ²
ターゲット角度.....	26度
保護抵抗 (管球に直列).....	250kΩ
冷却方法.....	冷却油吹付 15 l/min
重量.....	4kg

排 水 ポ ン プ つ き

新形ジェットアクション式洗濯機発売

発売以来、大好評を続けている日立独特のジェットアクション式洗濯機は、SH-JT₂₀ 形および吸水ポンプつき SH-JT₃₀ 形に引続いて、新たに、強力排水ポンプのついた SH-JT₄₀ 形を発売することになった。

価 格	
現金正価	26,500 円
月賦正価	28,300 円

おもなる特長は次のとおり

- (1) 強力な排水ポンプ付
高性能の強制排水ポンプ付で、水面より高い所、たとえば流し台にも、また離れた場所へも強制的に短時間に排水できる。
- (2) ジェットアクション式洗濯方式
ジェット水流の働きで、布は理想的に反復回転し、その上に洗濯物はひろがったまま、衛星軌道のように動くので、よじれず洗濯効果も最高である。パルセーター水流だけの洗濯機のもっている「布のよじれ、からみ」という欠点をジェット水流を加えたことにより、完全に解消する画期的な洗濯方式である。
- (3) 便利な三段切替レバー
切替レバーの操作により、一本のホースで、しかも、かけはずしせずに、「洗濯」「すすぎ」「排水」が思いのままできる。
- (4) 浄水装置 (フィルターフロー) つき



洗濯槽内の水は、ジェット水流で、常に循環しているので、洗濯物に付着している糸くず、布くずなどはストレーナーで完全に汙過し、洗濯物の仕上がりを美しくきれいにする。

(5) 使いやすい布地目盛付ダイヤル

布地の種類(毛、絹、化せん、木綿)に応じて、それぞれの目盛に合わせるだけで、簡単に操作できる。

(6) 二面操作式、トリムライン(美しいすっきりしたデザイン)

あらゆる操作が、正面と右側面の二面だけでできる二面操作式により、場所をとらず、部屋の片すみでも能率的に洗濯できる。

(7) 洗濯機専用の日立モートル使用

(8) 便利な内蔵式絞り機

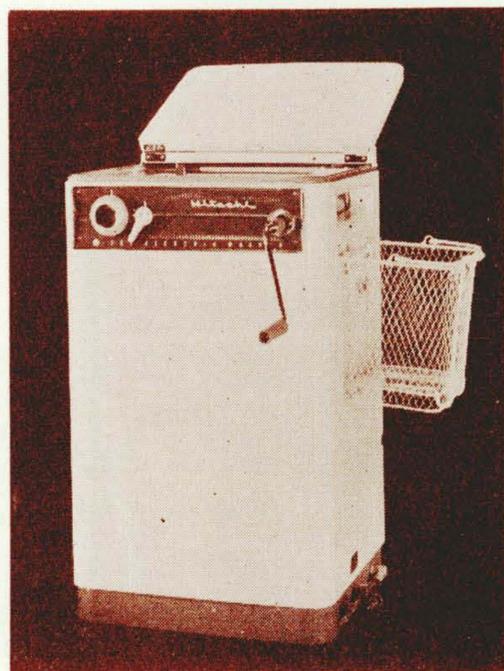
(9) 重宝な受けかご

(10) 取りはずしもできる扱いやすい上蓋

仕 様

形 式	SH-JT ₄₀ 形
洗濯方式	ジェットアクション式
電源	100V 50/60~
電動機	100W 分相起動式
洗濯容量	1.5 kg
バルセーター回転数	460 rpm
絞り機	内蔵式
絞り機ロール長さ	253 mm
水量	35 l
据付面積	480×430mm
全高	845 mm
重量	34 kg

ポンプ排水高さ	1.5 m
付属品	受けかご パイプつき排水ホース(2 m)



第11図 排水ポンプつきジェットアクション式 SH-JT₄₀ 形洗濯機

……………編集後記……………

御母衣ダム、黒部第四ダムなどの大規模のダム建設工事はもちろんのこと、そのほか諸種の建設工事、土木工事、荷役用に活躍するショベルの偉力は、まことに心強いものがある。わが国におけるショベルの本格的な生産は、戦後からであるが、製作技術の進歩はじつにめざましく、すでに国際水準に達し、国内需要を満たすだけでなく遠くブラジル、スペイン、インド、フィリッピンなどに輸出し好評を博している。

◎

本号巻頭にショベルに関する諸問題のうち、性能上から見た最近の傾向、使用部品のうちで最も耐摩耗性が強く要求されるつめの材質の検討、動的性能の測定結果の詳細、原動機の動向についての論文4篇を収録し、ショベル特集とした。いずれも需要家にとって貴重な資料となるものと信ずる。

◎

一次変電所における調相設備として使用される同期調相機と電力用蓄電器の比較については、建設、運転、電力損失、故障率、電圧調整法、安定度、価格などの面から数多くの問題が残されている。「過渡安定度からみた同期調相機と電力用蓄電器」は、超高压モデル系統を設定し、各種系統条件のもとに交流計算盤を用いて検討を

加えた実験結果の詳細で、両者の選択に一つの指針を与えるものとして注目すべき論文である。

◎

鉄道車両の高速化軽量化の要求に応じて、客電車用台車わくはもちろん、電気機関車用台車わくもほとんど熔接構造のものが採用される傾向にある。「応力測定結果に基づく熔接台車の設計」は、電気機関車用熔接台車わくの応力測定を1/2.5模型と実車について行った数々のデータの発表で、今後のこの種台車の設計、製作の合理化と製品の向上に資するところ大である。

◎

「各種エナメル線の耐熱衝撃性」は、現用各種エナメル線についての耐熱衝撃性を比較検討し、安全な巻付限度を示したもので、電気機器の小形化、電工作業の機械化が強く叫ばれている折、その設計、製作に貢献するところ大なるものがある。

◎

巻頭を飾る一家一言欄には、建設機械化協会内海会長より玉稿をいただくことができた。「建設機械の明日」と題して建設機械の持久性と信頼性の向上を力説されたもので、ショベル小特集号の一家一言として誠にふさわしく、傾聴すべき至言である。ご多忙中にもかかわらず本号のため特にこの稿を草された筆者に対し心から感謝する次第である。

日立評論 第42巻 第4号

昭和35年4月20日印刷 昭和35年4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 16円)

© 1960 by Hitachi Hyoronsha

乱丁落丁本は発行所において取りかえいたします。

編集兼発行人
印刷人
印刷所
発行所

取次店

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 千代田(271) 0111, 0211, 0311
振替口座 東京 71824番
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(291)0912