] î0 5r •
KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.7 (1975) No.3

5t %?'51 _ P0Ž!T b 0¿ > | g ï _ X 8 Z
Construction and Operation of a 5t Vacuum Induction Furnace

ä å o µ(Akio Ejima) ^ § Q Õ(Hisataka Tomura) Ç • . (M(Fujikazu Matsumoto) î D4{ (Shiro Miyazaki) ¹ Ç 3d#è(Teruo Hiramatsu)

0[¨ :
>3t %?'51 _ P0Ž!T b > v ^0¿ Ù] c>* 1) P0Ž5 >8 q ± 5.75t>*3û – 5.25t>* q ` 2.5t>*2) ï } Š>83û – 5×10-2 Torr >*?4) W7H5×10-3 Torr >*3) A P0Ž7Á Š>81500kW>*4) Ø < X>8 150Hz>*5)5ê4 ‰ >8± å ¹ • µ © × Q#Ý b%?'55ê4 ‰ ' [6 • G € r [b P0Ž)¼ ? }>* 1) P0Ž ˜2 7Á Š>8¹ ' 5300kWh/ch >*2)0 5ð ì6ë>8¹ ' 340min >*3) ?4)%?'5 Ø > | g ì6ë>8 C 0.25># b œ>*5×10-2 Torr, 90min >*4) M Ž – â7Á Š>8(Ù 350kW>*5) .8 v3ÿ>8 1000kW b ì 0.44m/sec>*6)'E(ò ¾ p3ÿ Ø X >8(ç5r b œ>* 4.0×10-3min-1 >*7) œ5 L$ >870>|100>#>* 8) Û – ½ å ¢ Q è>8(Ù 20 ³ Õ î ª [6 • G \ @ ƒ ? W S

Synopsis :
In order to develop new products and new pr ocesses, a 5t vacuum induction furnace was installed as a melting facility of Research L aboratories of Kawasaki Steel Corporation. The furnace was carefully designed by giving consideration to the size and chemical composition of the ingot to be produced, the mode of operations, the maintenance and the environmental standards. In Feb., 1974, the furnace was put into operation and various grades of steel were successfully pr oduced. In the present report, details of the furnace and the results of operations were described.

UDC 669.187.2 : 669.14.018.5.029

[redacted]

[redacted]

Construction and Operation of a [redacted]

江 島 彬 夫* 戸 村 寿 孝**
Akio Ejima Hisataka Tomura

松 本 藤 一*** 宮 崎 四 郎****
Fujikazu Matsumoto Shiro Miyazaki

平 松 輝 雄*****

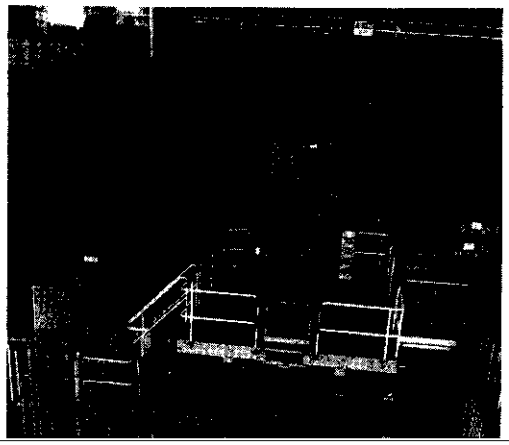
と，上部炉壁に付着する地金の再溶解に必要な量

(3) 周波数と溶解電力

デンサーは，Inductothermo 社推奨の水冷式PCBコンデンサーが性能も良くコンパクトな設計ではあるが，PCB規制に関する国情を考慮し，あえて占有体積が10倍に近い自冷式非PCBコンデンサーを使用した。

溶解は真空室中で行われ，発生するダスト，蒸発物などはすべて排気装置前段の除塵装置で捕集される。

したがって本溶解炉は無騒音，無塵の無公害型溶解炉である。しかし，工業規模の溶解炉の分類上電気炉に属するので慎重に配慮し，首都圏工場設置協定に基づき住宅地より離れた工業地区に

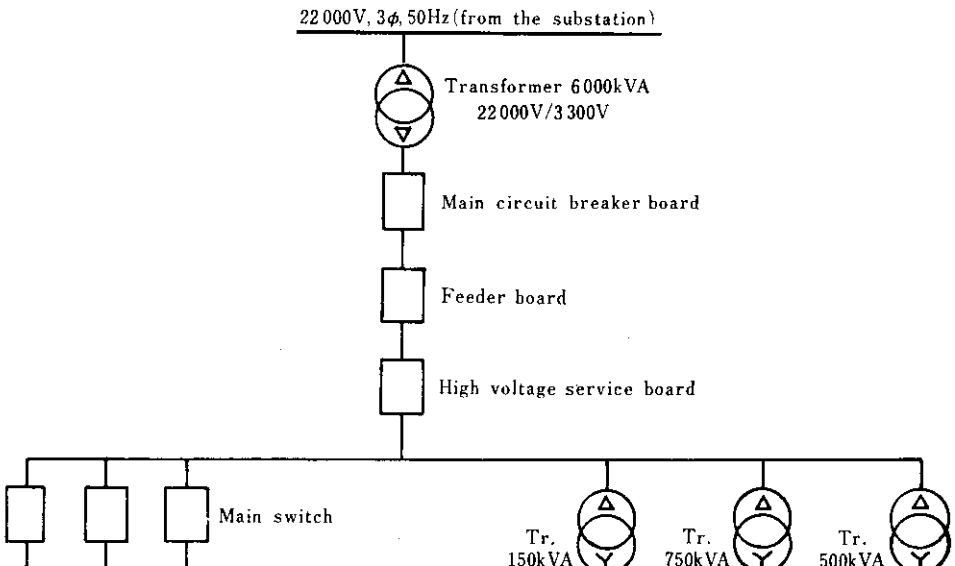


パン大扉より搬入し，溶製した鋼塊は No. 4 スパン大扉より搬出する。電気室の1階には主開閉器，トリプラー，トリプラー専用冷却装置，1次コンデンサーバンク，高圧および低圧配電盤，2階に

→3.3kV)，循環水設備，液化アルゴンタンク，酸素，窒素およびプロパンガス集合装置，エアーコンプレッサーを屋外に配置した。

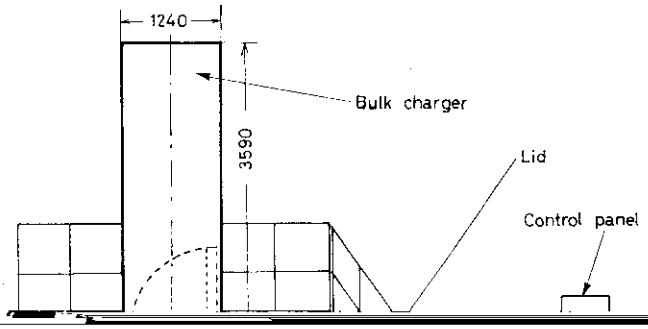
をそれぞれ配置した。その他，高圧受電設備(22kV

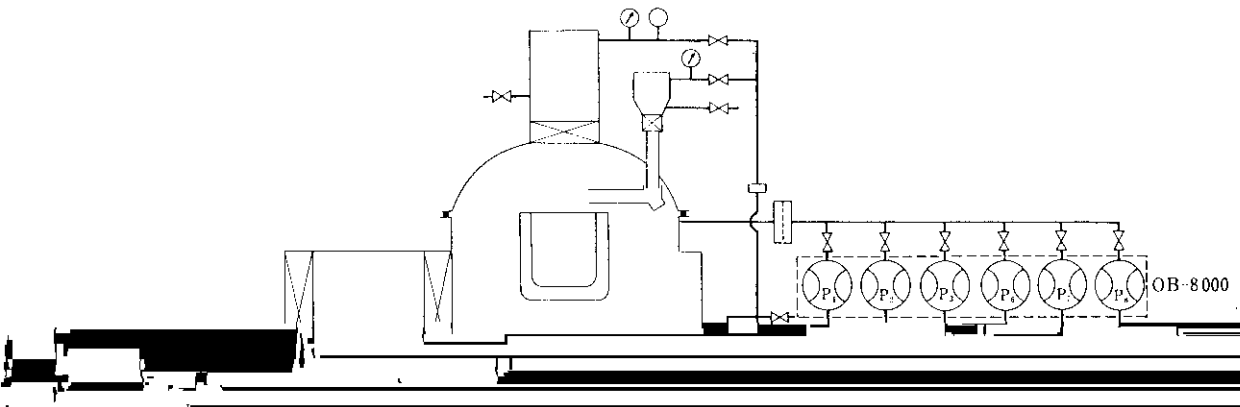
Fig. 2 に本装置の電気系統図を示す。西工場受



[redacted]

安定化を行い，2次側コンデンサーは，進相用


1240
3590
Bulk charger
Lid
Control panel


OB-8000

活性ガス導入バルブは電磁圧空式である。

3·5 炉　　体

炉体構造を**Fig. 8**に示す。炉体はスタンション

リングおよび添加材の投入状態などの監視が重要であるので炉蓋を設置していない。

耐火物に対する湯差しは，炉底ライニング材中に埋設した金属線検出端とアース間に与えられて

ら 110° まで傾転が可能であり，最大傾動速度は

ルにおよんだ時の直流電流の変化を操作デッキ上

Table 5 Dimension of molds

Name of mold	VL5A	VL5B	VS5	VL2.5	VS2.5
Height (mm)	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Length of wide side of top(mm)	1 145	845	745	850	556
Length of narrow side of top	516	625	745	267	556
Length of wide side of bottom (mm)	1 055	755	595	760	406
Length of narrow side of bottom (mm)	366	475	595	217	406
Curvature of corner (mm)	50	50	50	50	50
Weight of mold (t)	6.09	5.17	5.15	3.67	3.27

Table 7 Specification of auxiliary equipment

Equipment	Element	Specification
[redacted]	Flow rate	Max. 2.5 m^3/min

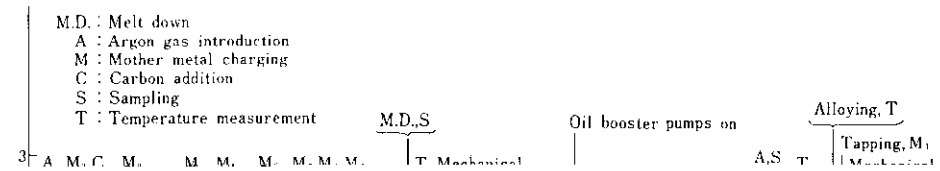
Table 9 Power consumption

	Period	Maximum	Minimum	Average
Power per charge (kWh/ch)	Switch on ~Melt down	4 380	2 580	3 682
	Melt down ~Tap	2 890	900	1 625

[redacted]

Switch on ~Melt down	842	488	718

[redacted]


M.D. : Melt down
A : Argon gas introduction
M : Mother metal charging
C : Carbon addition
S : Sampling
T : Temperature measurement
M.D.,S
Oil booster pumps on
Alloying, T
Tapping, M
3
A M C M M M M M M
T Mechanical
A,S T

8
7

Table 11 Calculated and observed linear flow velocities of molten steel

のと交換し，塵埃による動作不良を防ぐため点検を強化している。

(2) 冷却水関係

真空仕切弁）から洩水する事故が発生した。これは，フラップバルブ内流水仕切板のプラグ溶接の不完全さが原因で，再溶接を施し，溶接箇所を増加補強して以来洩水はない。

入Cにより CO 量が最高となる溶落期で，火点は，前者の場合チャージングバケット付着溶鋼で，後者はボンブサンプルである。本装置の場

来のエアーリークをアルゴンリークに切り替え爆発を回避している。

5. 結　　言