

翻 譯

目 次

平爐建設の完成 ..... 884      鋼の選擇に必要な冶金學上の要素 ..... 887

平 爐 建 設 の 完 成

出 口 喜 勇 爾

鋼 浴

昔は鋼浴の深さが淺くて 500mm を超えず、爐底の厚さは僅かに 500mm であつた。現今ではこの深さは後述のやうに計算され、爐底の厚さは爐底を透して熱の損失を避ける爲に 1,000~1,200mm なければならぬ。亦其處に熱傳導率小さく、強度大なる (80 kg/cm<sup>2</sup>) 多孔性(氣孔率 50%) 粘土質煉瓦で出來た斷熱床を設置しなければならぬ。

鋼浴の幅は 5m に迄しなければならぬ。爐床面積 m<sup>2</sup> 當りの裝入量は第 1 表に見る如く 3.5t に達する。

第 1 表

鋼浴の幅 m	火堰からの可能 なる深さ mm	爐床 m <sup>2</sup> 當り の裝入量 t
3	650	1.6
3.5	770	2
4.0	950	2.5
4.5	1150	3.0
5.0	1300	3.5
5.5	1500	4.0

爐床面積は裝入量 190t に對しては、爐床面積 m<sup>2</sup> 當りの 3.5t で割つて 54m<sup>2</sup> を得る。5×11m の鋼浴がこの際は適當である。

鋼浴の深さは次式によつて決定される。

$$V = 0.37 L \cdot B \cdot h$$

こゝで V は鋼の容積を m<sup>3</sup> で示し、L, B, h は夫々前板水準に於ける鋼浴の長さ、幅及び深さを m で示す。唯今の場合にはこの深さは h=1,300mm となる。

第 2 表には現存せる爐の鋼浴の寸法測定の結果を V=0.37 L·B·

h なる式に従つて計算した結果と比較して示してある。

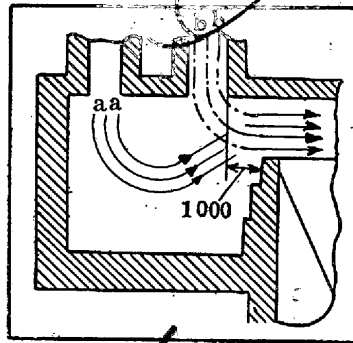
操業良好なる現今の爐に於ては 裝入口の 前板水準は 作業床の上 700~800mm の高さにある。

後壁は傾斜して居なければならず、前壁も同様に垂直に對して 10° 傾斜して居なければならぬ。大きな爐に對しては前板水準より天井迄の高さは 3m とすることを推薦する。平爐の爐床は横斷面に於て 45° の傾斜をもち縦斷面に於ては 35~40° の傾斜をもつ皿のやうな形を與ふ。

著者は冷却水面附きの 4~4.5m の長さの緻密なる米國式吹出口を推薦する。ガス送入口の底部は前蓄熱室(la chambre de devant) の上 100mm になければならぬ。燃料がより多く消費される週期の間にも焰の速度が 3m/s (0° に於て) を超えないやうに、上昇道は 1,000×2,000mm とするを要する。

除 塵 室

第 1 圖は現存せる爐に於けるガスの進路を圖的に示したものである。

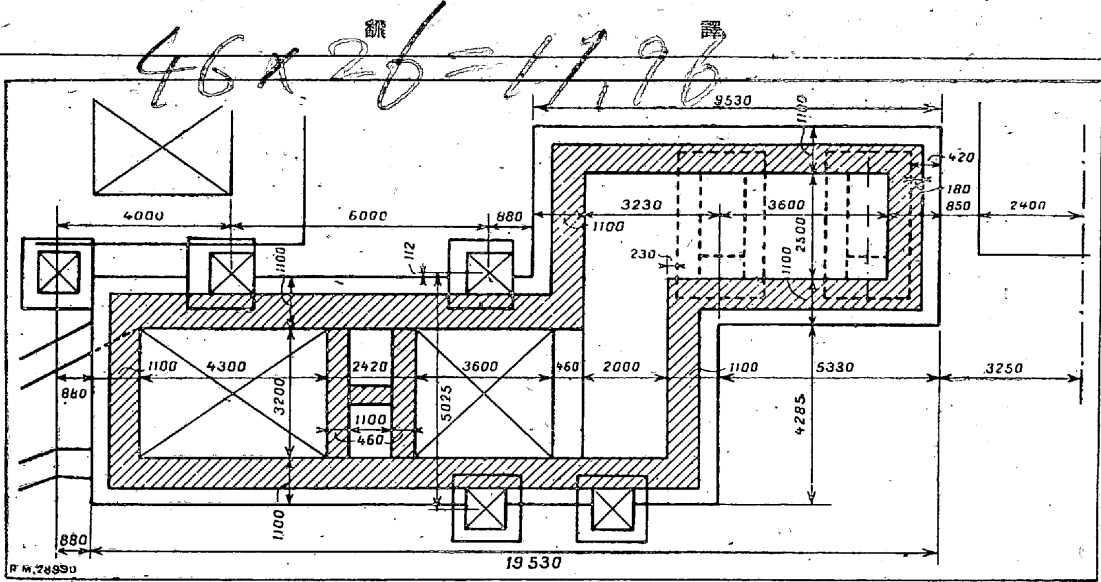


左の導管より出て来る ((aa) なる) 燃燒生成物の流れは蓄熱室に入る前に除塵室の數米の高さを横切るのみである。他の流れ ((bb) は) 除塵室を通ることなく蓄熱室に入れるのである。著者の提起せる構造は根本的に改變してあり、この構造は 2 つの塔があつて高さが 15m ある。第 2 圖には Petrowsky 工場に

第 1 圖 除塵室に於けるガスの進路 2 圖には Petrowsky 工場に

第 2 表

工 場	鋼 t	鋼 滓 t	鋼浴の 面 積 m <sup>2</sup>	鋼滓によつて 鋼浴の積を測定せ る結果 m <sup>3</sup>	鋼浴の幅 の測定結 果 m	鋼浴の深 さの測定 結果 m	鋼浴の深 さの計算 結果 m	備 考
Komintern 工場, 第 2 號爐	66	7	38	40	4	780	770	爐は充分に裝入せず
Dzerjnwj 工場, 第 5 號爐	42	6	29	31	3.4	650	670	同
同 工 場, 第 8 號 爐	55	7	36	38	4.1	680	700	同
同 工 場, 第 10 號 爐	103	12	53	56	4.4	880	920	同
同 工 場, 第 12 號 爐	200	15	51	66	5.3	1300	1340	鋼滓を全部出す
Petrowxy 工場, 第 10 號爐	135	25	48	55	5.0	1300	1300	鋼滓を全部出さず
Liebknecht 工場, 第 5 號爐	165	12	54	60	5.0	1200	1220	鋼滓を全部出す
Azovstel 工場, 第 3 號爐	300	12	60	80	5.7	1580	1620	同



第2圖 Petrowsky 工場の除塵室と蓄熱室との關聯室

於ける除塵室と蓄熱室との間の關聯を示す。

**蓄熱室**

蓄熱室は2つの室であつて燃料の燃焼効率を増し、鋼甑當り燃料の消費を10%減ずる。蓄熱室の天井は半圓である。格子積煉瓦の厚さは115mmであつて格子積間隔は230×230mmである。2つの相隣る蓄熱室間の距離は2,200mmを要する。これが其等の維持を容易ならしめるのである。

**煙道用通風**

良好なる通風は機械的設備の助けによつてのみ確實にされる。この通風は若し餘熱汽罐を使用するならば直接的であり、それがなければ間接的である。

**持込熱量及び平爐の出鋼量**

爐は24h・1m<sup>2</sup>當り12t、全體で24hに660tの出鋼として計算された。通風は時間當り4,500萬kcalの持込熱量から計算された。解析的計算は24hの出鋼量は更に大なることを示す。今日では既に24時間當り1,000tの出鋼を云々し得るのである。この出鋼量は次式によつて近似的に計算出来る：

$$P = 40(Q - q)n$$

係數.40は100萬kcalの有効持込熱量に對應する出鋼量を示し、冷装入に對してはこの係數は35である；Pは24h當りの出鋼量をtで示す；Qは時間當り100萬kcalで示した最大持込熱量である；qは空操業する爲の時間當り100萬kcalで示した熱の消費である；nは燃料の燃焼効率で大約0.5とされて居る。

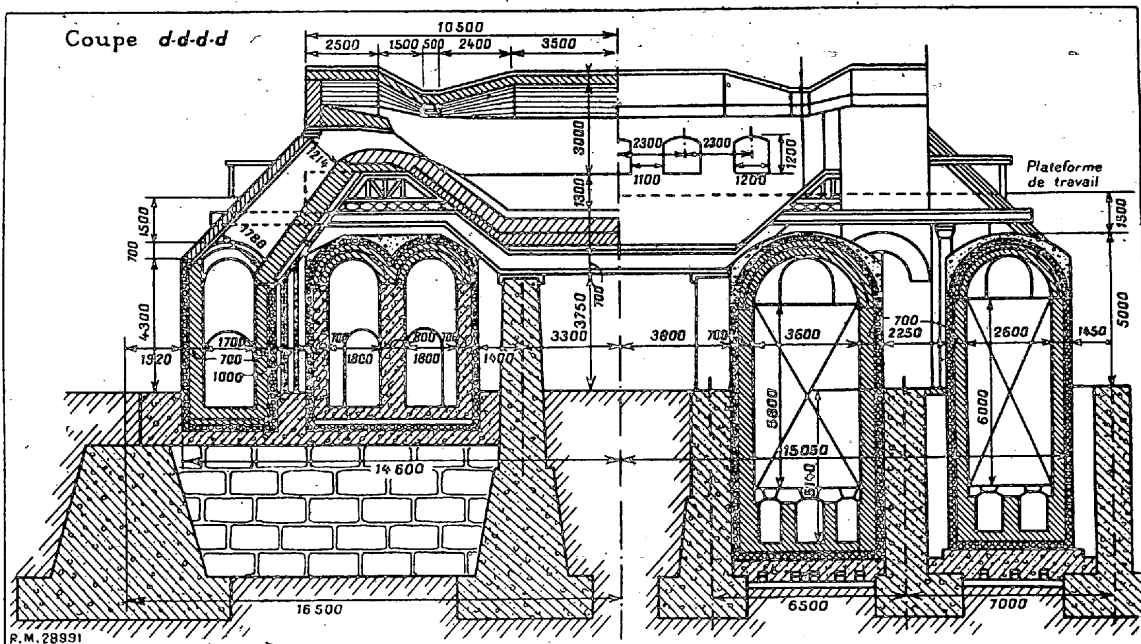
鋼甑當りの燃料の消費は次式によつて決定される。

$$K = \frac{b}{n} + \frac{249}{P} - C$$

Kは鋼甑當りに對し100萬kcalで表はした熱の全消費である；bは100萬kcal/tで表はした所の鋼製産に對する熱の消費である（屑鐵法に對してはb=0.39、熔銑鑛石法に對してはb=0.32）；Cは爐内装入物の炭素の發熱量である。

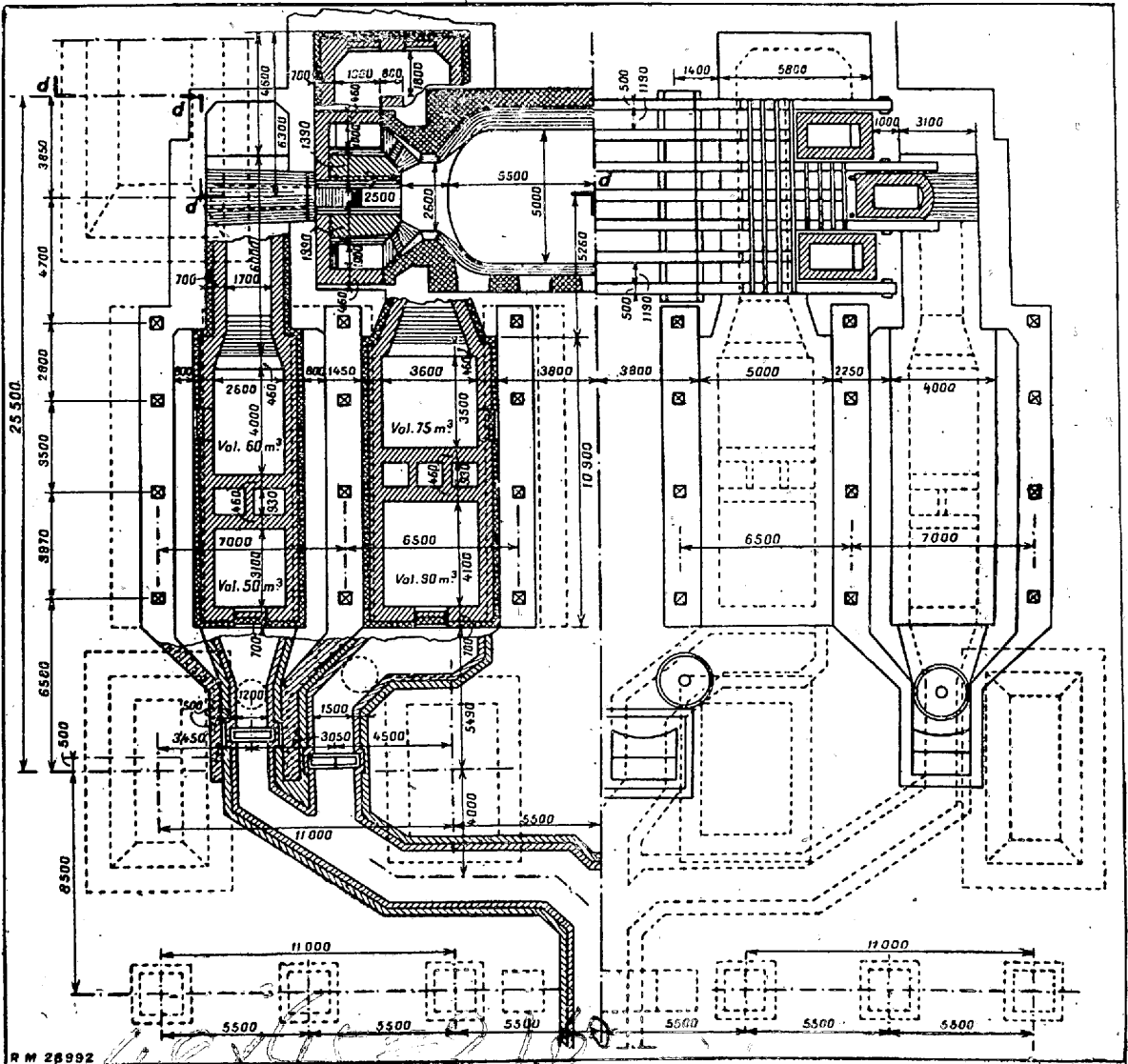
平爐の装入量が約350tである所のAzovstal工場に對しては24hの出鋼量は1,000tに達す。最小装入速度1.75t/min（装入時間1.5h）であつて、爐には時間當り6,000萬kcalを支給しなければならぬ。

第3, 4, 5, 6圖は著者の設計した190噸爐を示す。

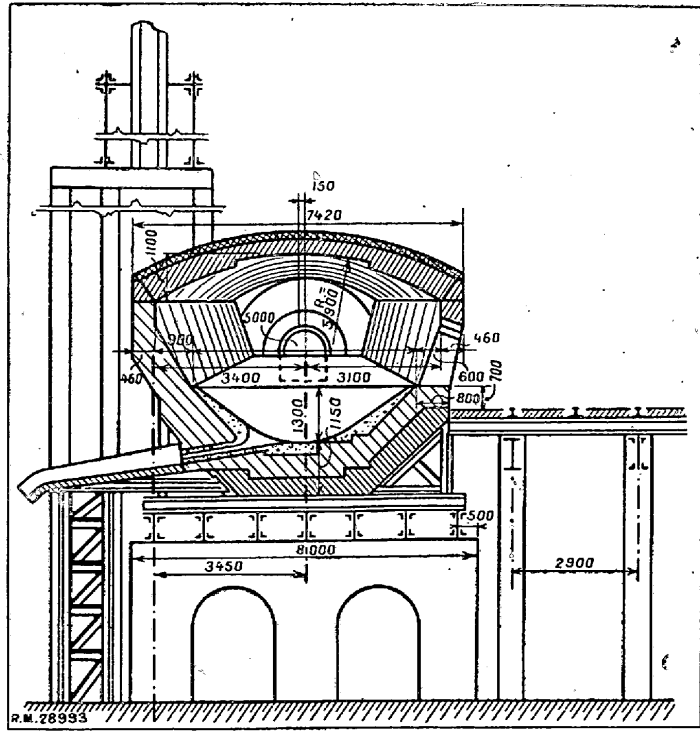


第3圖 著者の設計せし平爐の縦斷面

45 x 20 = 961



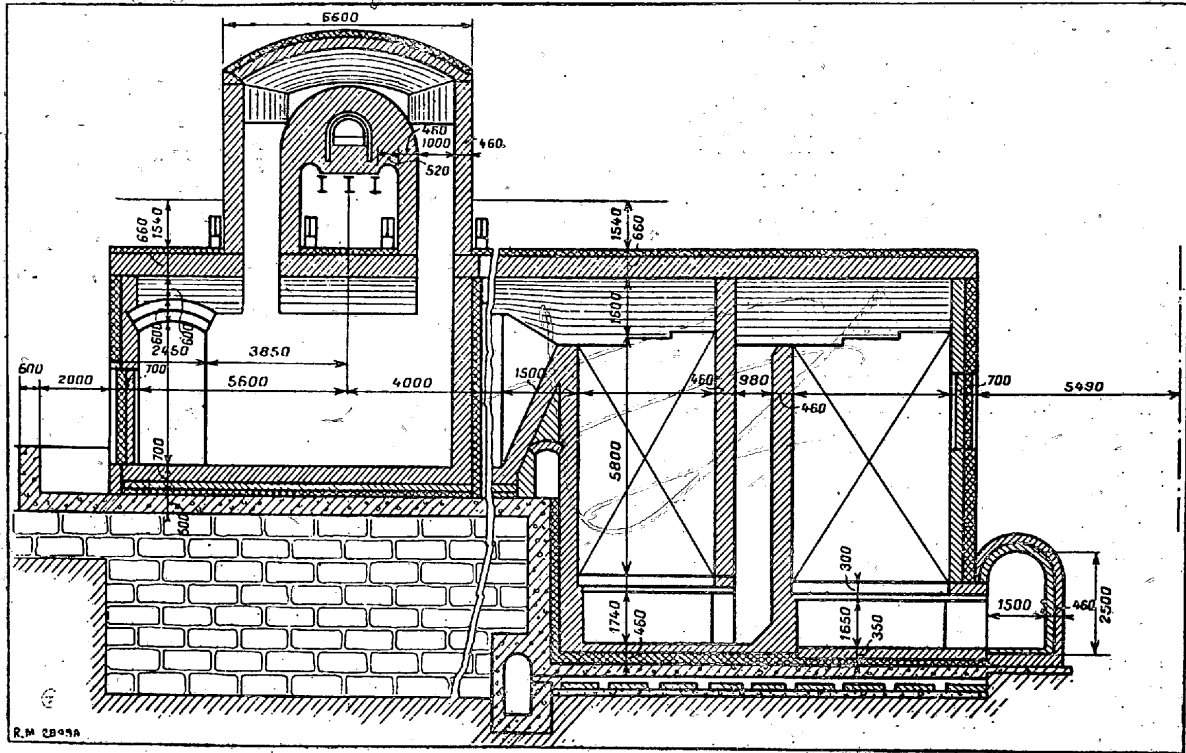
第4圖 著者の設計せし平爐の平面圖



第5圖 著者の設計せし平爐の横断面

28x30 = 4 62

48 x 3 / 缺 = 14.88 号



第6圖 除塵室と蓄熱室との横断面

(J. Sémikine (V-2, VII-2), ((Teoria i praktika metallurgii)), (édition soviétique), n° 1, 12~24 (1937); Léon Dlougatch, Revue de Métallurgie, Extraits, 36 (1939), n° 2, 71~75)

## 鋼の選擇に必要な冶金學上の要素

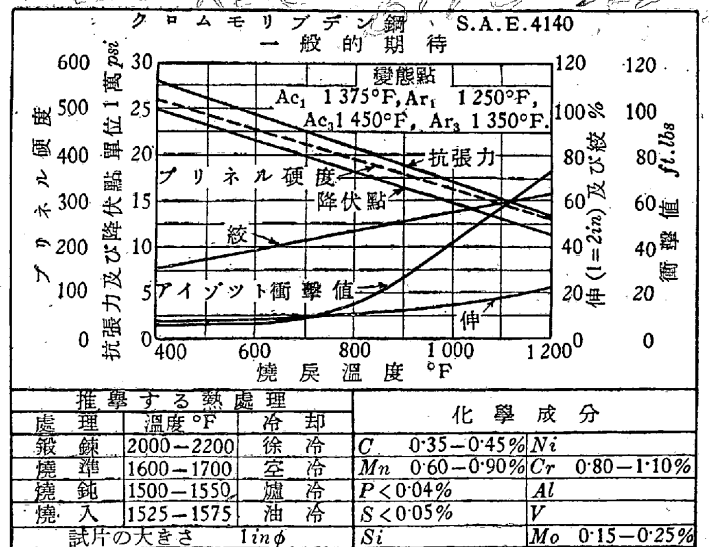
ゴールドン・テ・ウィリアムス

1941年初期に三市の支社にて連続講話した時の論説は金属の物理試験を行ひ、且その結果を設計者や冶金學者が實際の仕事に適應するや鋼選擇上如何に役立つかに就き一般的な注意を促した。之等物理試験(例へば抗張力、衝撃、疲労、硬度等)を行ふには豫め注意を要する冶金學上の性質が少しはある。

鋼の性質を決定する上に特に惱まされるやうな性質は冶金學上には餘り多くはない。今熱處理、臨界點、臨界速度及び類似語等に就き詳しく語らうとするものではないが、然し之等の事柄は鋼を選擇する時には一應知つて置かねばならぬ。

化學分析は餘り重要でない。それをその儘受け入れるわけに行かないが、鋼の種類(例へばニッケルクロム鋼又は普通炭素鋼を選ばうとも)は非常に重要である。然し第1圖の鋼の加き場合には各種元素が何パーセント等といふことは左程重要ではない。普通ニッケルクロム鋼の許容範圍は Ni 1.0~1.5%, Cr 0.45~0.75% その範圍内で變化させると或る影響を及ぼすがそれは重要なものではなく屢々他の影響により抹殺される。

多くの鋼の内代表的性質に關する一般的資料は鋼會社より提供されてゐる。第1圖は代表的なものである。その圖は所定熱處理即ち火造溫度、焼入、焼準、焼鈍、焼入溫度、試験片の大きさ、臨界點、化學成分(尙屢々使用した特種試験試料の成分)を示す。曲線はブリネル硬度、抗張力、降伏點、伸(2in), 絞, アイゾット衝撃値を示す。之等は焼戻溫度により變化す。例へば 1525°~1575°F より油焼入し



第1圖 適當なる溫度より焼入れ、各種溫度にて焼戻した合金鋼機械的性質の一般的例

Climax Molybdenum Co. 提供

次に 800°F より焼戻後、絞は約 47%, 伸約 12%, アイゾット衝撃値約 15 ft.lbs である。 1 in φ の中心 0.5 in に於ける性質もその焼