

# 伊國トリノ市株式會社ファイヤート工場(Fiat-wike A.g.Turin.)

## の電氣爐に就て

ピー、シュミツツ

獨逸國工學博士コトニー氏が本誌第九年第三號に於て本邦製鐵工業に就き電爐の眞意を述べたる論說に據れば電爐に附屬せる諸裝置の完備せると否とは電氣製鋼の原價に重大なる影響を及ぼし従て電氣製鋼法が諸他の製鋼法に對抗する競争の可能性にも亦著しき關係を有すること明かにして此論旨より視れば電爐の附屬諸裝置愈々充全なれば夫れ丈け電爐は經濟上にも將た又冶金術上にも益々有利に操業を爲し得る者たるや既に明白なり、伊國トリノ市ファイヤート工場は從來斯界に使用せらるるエルール電爐を更に完成せん事を企圖して多大の苦心を爲したる結果該爐の附屬諸裝置を著しく改善することに成效し遂に最も完全なる電氣製鋼爐と認めべき、新式のファイヤート爐なる者相現はれて斯界の耳目を聳動するに至れり、茲に此新式電爐を説明するは本邦斯道専門家に多大の趣味あるべしと思料す。

ファイヤート爐の建造者は該會社重役カルロ、マゼラ氏(Carlo Mascara)にして此爐を設計する爲めに氏の準據したる見地は左の如し。

- (一) 製鋼作業間終始爐内には絶對的に中性雰囲気を保有し得べきこと。
- (二) 使用し始めたる電極を間斷することなく使用し得る

こと即ち電爐の作業を中絶し又は電極閉塞裝置の一部を取外す必要なきこと。

- (三) 適當なる冷材原料を裝入して製鋼を完成する迄の時間を二時間半たらしむること。

- (四) 現時使用せらるる諸他の電爐と比較して電力並に電極の消費量を減殺し得ること。

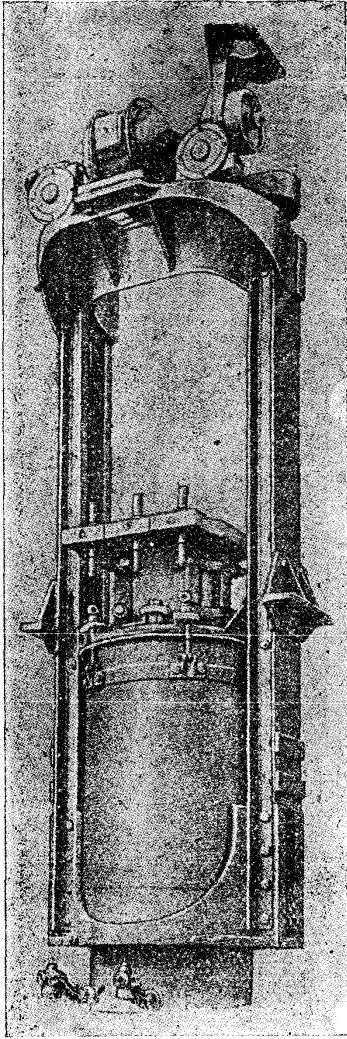
- (五) 電爐の内壁並に天井の保存命數を増進すること。

- (六) 組立及び取外し至極簡易にして短時間に天井を取換へ得べきこと。

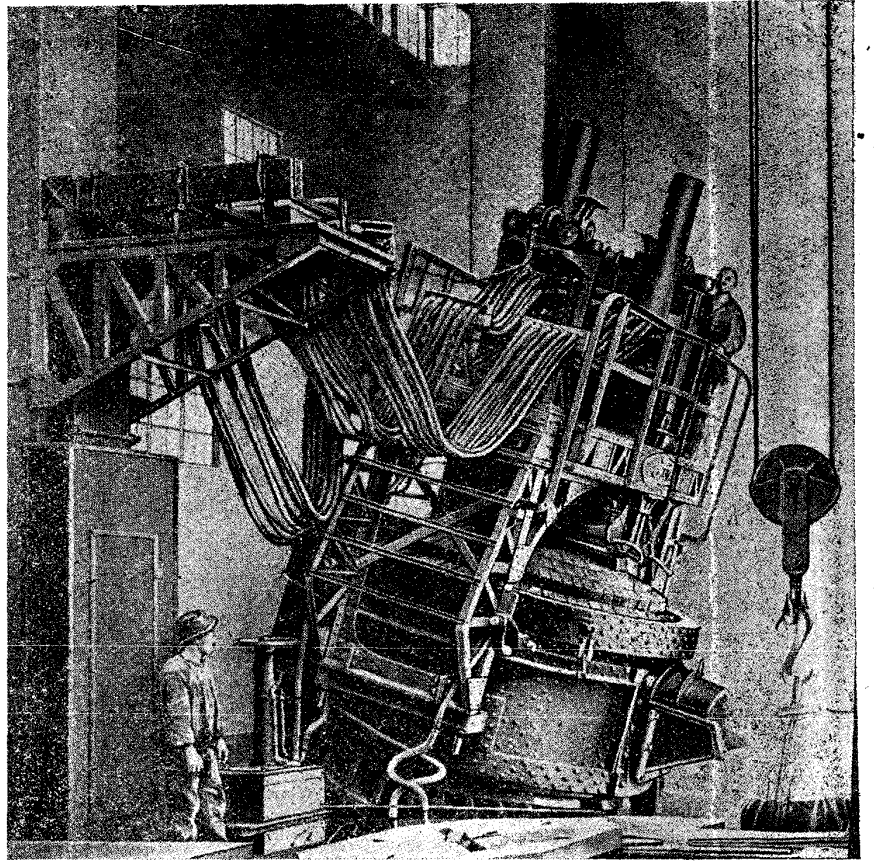
ファイヤート爐は第一圖及第二圖の如く主要部分は圓筒形の頗る頑丈なる鐵板製本體と穹窿形の底板より成り該底板には二箇の鑄鋼製弓狀搖輓を取付け爐をして前後兩方向に動搖し易からしむ爐の動搖は水壓裝置又は電動裝置に依りて運轉せり、爐の本體及び其耐火内壁を貫きて只だ二箇の窓孔あるのみ前面に在る大なる窓は原料の裝入並に除滓に供し後面に在る小なる窓は鎔鋼の注出に俱ふる者なり。

從來使用せらるるエルール爐に通有なる構造と比較して最も著しく目立ちて改善せられたる點は電極の構造に在り、三相電爐なるを以て三本の電極は各其保護金具と俱に組立てられたる儘、特設の架橋上に安置し鎔湯に面して垂直に位せり

第三圖

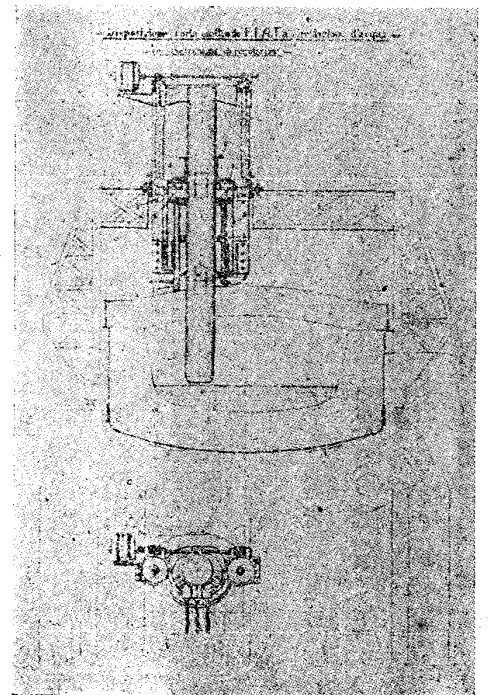


第一圖

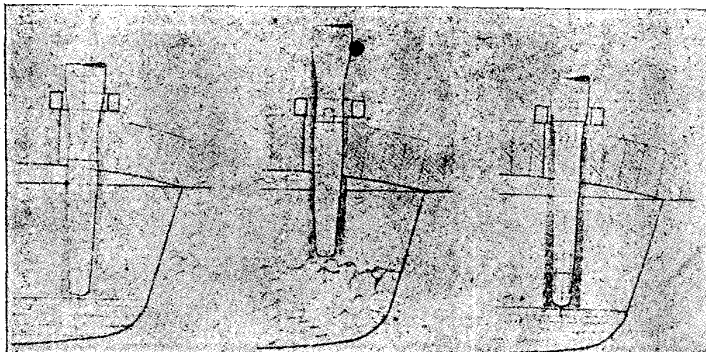


鐵  
と  
鋼  
第  
九  
年  
第  
六  
號

第二圖



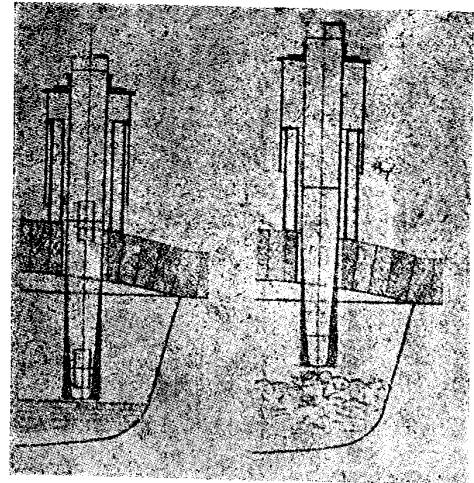
第四圖



四  
八  
六

而して各電極は其保護金具と共に調整機及び其モーターをも

第五圖



一處に全部装着せる儘合體して取外すことを得べく、從て作業時間に於ても約三十分間に新電極を以て取換へ得らるべし。

先づ架橋を取外す時は天井は輪狀の天井枠と共に引揚げ取去ることを得るが故に斯の如くして新しき天井と取換へ又は爐の内壁を裏付けすることを得るなり、又諸他の電爐にては原料装入窓の頂部に存する煉瓦穹窿は屢々修理を必要となすも此新式爐にては全く此必要を視ざる構造を有せしめたり、即ち此穹窿の代りに給水を通じて冷却せる鐵製匣を装入窓の窓枠に取付けたるを以てなり。

尙ほ此新式電爐構造の優秀なる成績は電極密閉装置に基因する者と爲さざるを得ず、此装置の要領を説かんに爐の天井穹窿上に直立せる所の二重壁を有して冷水の循環せる圓嚮あり該圓嚮は電極を包圍せり。(第二圖第三圖參照)又電極のホルダーは電動機に依り旋廻する二本の垂直旋軸に據り自動的に昇降運動を爲し該ホルダーに装着せる第二の圓嚮は電極の昇降運動に伴ひて前記冷水圓嚮の外圍に沿ひ密着して望遠鏡的に滑走する構造を俱有せり、斯の如くして天井に在る電極通過孔を密閉し得たるが故に能く電極の焼失を防阻し從

て電極の保存命數を著しく伸長するの効を奏せり、之れが爲めフィヤート工場電爐の電極消費量はアチソン黒鉛電極を使用する場合は鎔鋼壹噸に就き貳瓩乃至參瓩に低減せしむることを得たり、諸他の電爐に在りては此消費量は八瓩を普通とす、第四圖及第五圖は電極密閉装置を俱ふると俱へざるとに由り電極の消耗する狀況の差違を示すに供せり、加之此空氣密閉装置は電極の周圍より火焰の噴出することを防止せるを以て爐内に空氣の流動を起さざるのみならず、假令装入窓を閉戸したる場合に於ても尙ほ且つ空氣の流通することなし、從て爐内を不必要に通過する多量の空氣を加熱する爲め毫も熱量を空費することなきのみならず鎔湯の上部に在る雰囲気は絶えず中性又は還元性を保有せり、從て冶金術上の操業を最も完全無缺に實施することを得べし。

前述の外フィヤート工場は電爐の變壓器容量の撰定に就き特別の留意を爲し此容量は從來よりも更に著しく大量を有せしむべきことを唱道し電爐容量の大きさに從ひ左記の實例に據りて變壓器容量の撰定を推奨せり。

爐の容量	電流の強さ	變壓器容量(キロワット)	爐の一晝夜出鋼回數
應	アンペーヤ	全容量	一應當り容量
壹	三、〇〇〇	六〇〇	六〇〇
參	五、〇〇〇	一、二〇〇	四〇〇
五	八、〇〇〇	二、〇〇〇	四〇〇
一五	二〇、〇〇〇	六、〇〇〇	四〇〇
			冷材原料
			一六
			九
			七
			八
			五
			一六

フィヤート工場に於て其電爐の作業に百三十ポルトと七十ポルトとの高低兩様の電壓を充用せり、即ち製鋼作業の始めなる第一期には冷材原料を鎔融する爲め時間も長く從て此期間には成るべく多量の電流を通ずる必要あるを以て高き百

三十ボルトの電壓を使用するも第二期の精鍊期間には低き七十五ボルトの電壓を使用して足れりとなせり。

實例として五瓩乃至六瓩電爐に充用せる油變壓器は其一次をデルターに接続する時は貳千キロボルトアンペーヤの電力を有し之れに反して一次をスターに接続する時は電力は減じて千壹百五十キロボルトアンペーヤを有する様に容量を選定せり、之れに應じて第二次の電壓は百三十ボルト又は七十五ボルトに變壓することを得せしめたり、而して變壓器は其二次をスターに接続せり、且つ又電流の中心點は最も電爐に近接せる位置に遷し屈撓自在なる電纜を用ひて該中心點と電爐外殼とを連結せり、之れが爲め製鋼作業間に起り得べき電力の不平衡を出來得る丈け輕減し得るのみならず、壹個の電弧のみに依りても安んじて電爐を働かしむることを得べし、尙ほ爐底は接地せしめ以て感應電流が附屬金具の間に放電を起すことなく自由に謝去することを企圖せり。

第二次線内には電弧調整器用電流計に所要の變流器と自働調整器に所要の變流器とを連結せるのみにして諸他の計量器調節器、記録器並に安全器等は凡て第一次線内に在り。

電爐變壓器は最も電爐に近接して設けたる地下室内に安置せり。

伊國トリノ市フィヤート工場の鑄鋼工場に在る五瓩電爐の實地操業は左記の作業成績を現はせり。

自動車鋼鑄物製造に供せる鑄鋼壹箇月出鋼量 千參百四拾壹瓩百六拾瓩  
 同右に所要の電力消費量(但し日曜日電爐保) 九拾參萬七千キロワット時  
 鑄鋼壹瓩當り電力消費量(熱用電力を含む) 六百八十キロワット時

以上は平均の出鋼量を示せる者なるも此電爐を用ひ果して

如何なる最大製鋼能力に到達し得べきやを實地に審査せん爲め獨逸國高級鋼製造會社の重役二名立會の上トリノ市に於て作業に最も好都合なる狀況を見計ひ一日間全日作業を實施したる處遂に左の實地試験成績を得たり。

鑄解回數	九回
鑄解一回の平均裝入量	四千六百七拾五瓩
出鋼量	百分の九十四
試驗當日の總出鋼量	參萬九千五百五拾瓩
電力總消費量	貳萬五千五百五拾瓩時
製鋼壹瓩當り電力消費量	六百參拾五キロワット時
製鋼壹瓩當り電極消費量	參瓩

此等の成績に照し此電爐に據り到達し得べき製鋼能率は非常に良好なりと謂はざるを得ず、故に將來本邦製鐵、製鋼工場に於て電氣爐を新設せんとするに際しては當該専門家は必ず、此フィヤート電爐に就き深く留意着眼せざるを得ざるべし、而して此電爐の代價は諸他の電弧抵抗爐に比較して敢て高値の者にあらず、獨逸國デュニスブルヒ市獨逸機械製造株式會社デマハ (Deutsche Maschinenfabriks A. G. (DEMAG) : Duisburg) は此電爐の販賣を擔任したるを以て該デマハ會社の東京在任代理人は此電爐に就き同好の人々には更に詳細の説明を惜まざるべし。

(完)