

## 鹽基性平爐爐床用マグネサイトに就て

澤 田 辨 三

我國に於ては從來鹽基性平爐の爐床には主としてドロマイトを使用し來り今日に於ても餘り他の材料の使用せらるゝを聞かす、由來鹽基性製鋼法の考案せられし當時より歐米にては他のマグネサイトを使用せられたる由なれ共、我國にはその產出量少く且つは品質も不良の爲め原料は海外より求めたり。

然るに滿洲方面よりその產出を見るに至り漸く所謂マグネシャ煉瓦又はマグネサイト煉瓦として製造せらるゝに至れり、而も依然として爐床にはドロマイトを主として使用せらるゝ有様なり。日本製鋼所に於ては從來鹽基性平爐にクローム煉瓦を使用しドロマイト爐床を以て操業し來りしか、去る大正六年秋よりマグネサイト煉瓦その成分より言へば或はマグネシャと稱するを至當とするやも計られされ共當所の習慣に従つて斯く呼ふことゝす、成分は後に記すへしを使用して好成績をあげたるより一步進んで其の原料たる焙燒マグネサイト(滿洲產のものを尾張耐火煉瓦會社にて焙燒し納入せるもの)を見本として取り寄せドロマイトと混合して試用せり、最初は少量宛混し次第に慣るゝに及びてその量を増し、大正七年上半年期はその試験期として過こし、夏頃よりはドロマイトを使用せずしてマグネサイトのみを以て床附をなし何等の故障無きのみならず優良の成績を以て今日に及へり。

此の試験前ドロマイトの爐床にて操業せし時代には毎週數回甚しきは一日何回も爐床より漏れ

たる事ありて非常に當事者の苦心したるものなりしか、マグネサイト使用に熟練して以來かゝる事は絶無と稱するに至れり。

以上の外マグネサイトの使用を誘致したる原因としては、

一、當時歐洲戰亂の影響を受け船腹不足、來荷不如意なりし事。

二、從來使用せし九州産ドロマイトの品位次第に低下し土砂を混し來り且つ粉末多くなり損失次第に増加せし事。

三、ドロマイト焙焼用コークス價格法外に騰貴せし事。

等を數ふ可く研究を重ねたる結果なり。

二

當所に於ける規格は初めは完全焙焼して無水となし  $MgO$  八五%以上となしたれ共、其後使用して種々研究したる結果  $MgO$  の八五%以上にては餘りに耐大度強き爲め爐床の燒き附けに困難なるを以て今日にては此の規格を八〇%以上と改めたり。

代表的分析結果次の如し、但し(1)は最初に規定せる時代のものにして(2)及び(3)は近來の實例なり。

|   | $MgO$ | $Al_2O_3$ | $SiO_2$ | $CaO$ |
|---|-------|-----------|---------|-------|
| 一 | 九二、九  | 四、四三      | 〇、六二    | 痕跡    |
| 二 | 八五、五  | 一〇、三〇     | 三、一三    | —     |
| 三 | 八五、一  | 三、一四      | 一〇、一四   | —     |

尙最近當所の先輩にして米國に研究中の藤田龜太郎氏よりの報告に依れば、彼地に於ても盛にマグネサイトを使用する由なり、而して彼地にては第一回焙焼のものと、第二回焙焼のものと二種類を使用せり、後者は某所のパテントなる由なり、而も彼地にては standard dolomite or magdolomite と稱する形

にして特に作れるものゝ如しその成分次の如し。

|     | MgO         | CaO         | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | SiO <sub>2</sub> |
|-----|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| 一回焼 | 三三、七〇～三七、三  | 五一、〇〇～五三、二六 | 一、八六～二、五七                                                       | 五、四六～六、三         |
| 二回焼 | 三六、九三～三八、八三 | 五一、四一～五五、四八 | 三、八六～四、一五                                                       | 一、七二～二、七八        |
| 同   | 三六、五〇       | 五六、八三       | 一二、九                                                            | 三、〇八             |

米國に於てもマグネサイトのみを使用せず右の如く他の材料を混入して操業上の安全を期する有様は充分察せらる。

### 三

平爐用材料は乾燥を必要とする故殊更此の注意を要す、粉末は取扱に不便なると床附に際して飛散し壁、瓦斯口等に附着し進んで蓄熱室に入り格子積煉瓦面に積りて有害なるものなれば可成的粉末を去る方針なり、最初はマグネサイト塊を爐前にて職工の手にて五分目以下に打破して使用せしか近來は第一回の荒こなしをクラシヤーにてなし、更にサンドミル(エッジーランナー)にて五分目以下に破碎して使用せしか良好なりき。

使用量は最近二十五噸爐に於て新床製造に焙燒マグネサイト十四噸五百珽、鍛鍊より生ずる所謂ハンマースケール三噸を使用せり、而して日々出鋼後の床直し用としては概して後來使用し來りしドロマイトの量より少し、尙詳細の數量に就ては後に記すへし。

次に床附作業に就て一言附記せむとす、余の考を以てすれば製鋼用平爐(銅其他の場合は含まずに)は最初の床附に所謂スタンプを行はざるを可とするものなり、即ち苦心してスタンプせし爐床か熔解作業中漸次高温度に熱せらるゝに伴ひ、表面のみ熔融し、出鋼時に近つきて爐床一部の浮上る事、恰も日々の操業時に於ける過厚の床か爐の充分熱を持ちし頃浮上ると同じ故障の原因をなす、スタン

プせし床の實驗に徴するに、爐の火を落せし後を検するに床の下部はドロマイトのまゝにて、少しも熱の影響を認めざるものあり、是れ眞に床が焼結せられざる故なるへし、此の故に初めの煉瓦積を終り、石炭、薪等にて乾燥し、瓦斯送入後充分爐床煉瓦の熱せられ、殆んど熔融する位に至りて初めてマグネサイトを以つて床附を始むるを有効と認む。

而も最初は七分三分位の割合にハンマースケールを混入し、次第にその割合を變してスケールを二分にし、上部にては一分となる。

尤もかゝる場合に兩者は充分好く混和するを要す、勿論此のハンマースケールの代用として褐鐵鑛等を混入するも面白かるへく、當所にては時にドロマイト、銅滓等を混入して自然米國に於ける所謂マグドロマイト Magdolomite に類似せるものを使用せし事あり。

要するに最初の床を作る 合には充分耐火度高き材料にて時間を要して安全に作り置き日々の操業には時間其他の經濟上多少低き耐火材料にて補充する事となるへし、先に記したる床附の初めに多量のスケールをマグネサイトに混入せるは爐の設計上瓦斯口、空氣口等の傾斜程度が豫定通り熔鋼のたまりし時の湯面に適合する如くなれるを以て爐床に對しては充分加熱上有效ならず、勢ひ彼の如く耐火度を下けて使用するを要するなり。

斯の如く當所にてはマグネサイトを一回散布し、その融着には三乃至四時間を要し、好都合なる時は新床焼附には三晝夜（ドロマイトの場合には二晝夜）平均四乃至五日を要す。

次にドロマイト使用當時と比較してマグネサイトの使用によりて得られたる結果を數字的に示むとす。

#### 四

大正七年下半期に於ける裝入物噸當りマグネサイト使用成績次の如し。

(一) 二二・七五〇

(二) 三一・一〇〇

但し(一)は二十五噸爐四基に於ける例、(二)は十噸爐二基、二十五噸爐一基の例なり、此中前者は修理の關係上平均二基後者は平均二基使用せり、而して余か十噸爐一基を以て一ヶ月實驗せし場合には裝入材料應當り二八・四噸なりき。

ドロマイト使用量は其の裝入材料に對して次の如し。

時 期

裝入物噸當りドロマイト使用量

大正六年下半年期

七三・一〇〇<sub>噸</sub>

大正七年上半期

一一五・六〇〇

同 下半年期

一三一・三〇〇

但し七年上半期は試験用マグネサイトを含み、七年下半年期はマグネサイトを全然使用せざる爐の例なり。

大正七年中當所使用材料の工場拂出最高單價噸當り次の如し。

マグネサイト

一三〇・

ドロマイト

二八

骸 炭

五五

而してドロマイト熔燒に使用せし骸炭は生ドロマイトの三〇・九パーセントなり、此の代價及前記の數字を基として次の結果を得へし。

裝入噸當り使用量(噸) 噸當り單價(圓) 使用量の價(圓) 焙燒用骸炭の價(圓) 計

ドロマイト

一一五・六〇〇

二八

三二・四

一・九〇

五・一四

マグネサイト

二二、七五〇

一三〇

二、九六

二、九六

即ち平爐爐床用材料としてドロマイトの代りにマグネサイトを使用したる結果として之を操業上より見れば爐の故障の最大なる床より熔鋼を洩す事を絶無ならしめ、出鋼量を増加し、材料費の上より見ればドロマイト使用の場合に比して裝入物噸當り二圓十八錢即ち四二パーセント強の利益を致す結果となるなり、然れ共ドロマイトにはマグネサイトに比してその焙燒工賃及運賃を多く要す且つ今後經驗を得るに従てマグネサイトの使用量も減少すへきにより先づ二圓五十錢位の利益はあるものとして可なるへし。

此の報告を作製するを得たるは當所熔鋼部主任林 密氏以下鹽基性平爐係員各位の努力の結果なり謹て感謝 意を表

## 極東西伯利に於ける大鐵鑛

極東西伯利に於ける鐵山は五十餘あつて其大半は南部烏蘇里地方に存在する、而して其中既に調査を遂げられたるものは僅々七八ヶ所に過ぎないがそれのみでも四百五十萬噸の產額は確實のやうで我國の製鐵業者は現狀に鑑みて此方面に對する着目を忽にする事は出来ないと思ふ、ある確な筋で取調た處に據るとオリガのペラゴルスカヤといふ鑛區では厚さ五十尺乃至百四十尺の鑛床があつて實收磁鐵鑛約七十萬噸を算し、同地のムラモルヌイ鑛山では一里四方の面積の下に二十萬噸マグニットナヤ鑛山では百五十萬噸の實收がある相だ、而して是等の埋藏量はオリガ區磁鐵鑛二萬噸、スズヒンスキー區同十五萬噸、褐鐵鑛十五萬噸、セルデエツスキー區磁鐵鑛十萬噸、褐鐵鑛十五萬噸、小興安山領區赤鐵鑛百萬噸、ニコライエフスク褐鐵鑛百萬噸と豫想されて居る、なほ黑龍州に於てもスタール地方に赤鐵鑛區があつて二三十萬噸の埋藏量があるといふことである。