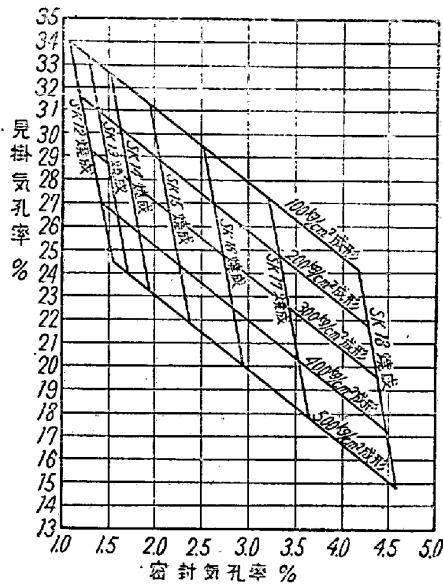


つぎに密封氣孔率は焼成温度 SK 12 以上で急激に増加し、成形壓力によつてはその影響はあまり強く受けない。焼成保定時間の影響は見掛氣孔率の場合と同様非常に弱い。

以上の結果から成形壓力と焼成温度の變化による見掛氣孔率と密封氣孔率との關係圖表を作つた。次圖はこの關係を示す。これによつて耐侵蝕性の良い煉瓦、すなわち見掛氣孔率の小さい煉瓦を得るには高壓成形し、更に耐スポール性の良い煉瓦、すなわち密封氣孔率の小さい煉瓦は低温焼成することが最も有効な手段であることがわかる。



(55) 洞岡第 1 熔鑛爐(第 3 次)シャフト修理狀況に就て

八幡製鐵所管理局第三部冶金管理課 工 井上 誠
製鉄部第二製鉄課 エ〇本田 明

I. 緒 言

洞岡第 1 熔鑛爐 (第 3 次) は昭和 23 年 7 月 30 日吹入、吹入後約 6 ヶ月の昭和 24 年 2 月 16 日にシャフト部直徑約 1.5m の爐壁が赤熱し、その中心部よりコークス並びにガスが噴出すると云う損傷事故が発生した。

此の損傷部分は延約 62 時間の休風に依り、煉瓦積替を行うと共に其の他幾多の對策を講じ、其の後概ね順調に約 3 年 3 ヶ月間操業を續けたが、昭和 27 年 5 月 31 日操業期間 3 年 10 ヶ月、總出鉄量 560,652 噸を以て吹きとめするに至つたものである。

上記の如き事故は極く稀であつたが、その後他作業所に於いても之と類似の狀況を呈する熔鑛爐も少なくなく、當熔鑛爐の損傷狀況、その修理、對策、その後の操業經

過、並びにその原因考察等を述べる事は、從來の原料選擇、操業、築爐、煉瓦製造上大に意義ある事と考えて茲に發表し諸賢の御批判を乞う次第である。

II. シャフトの損傷

(1) 損傷狀況

吹入後爐況は概ね順調であつたが、昭和 24 年 2 月 16 日、No.11 羽口上バンド 29 段目 (ストックライン下方 7.720m) 幅約 1.5m の爐壁が赤熱しその中心部よりコークス及びガスが噴出し始めた。直ちに減壓し注水に依つて冷却に努めたが、その後噴出が更に激しくなつたため、出鉄後休風し、該噴出箇所をシャモット及び煉瓦屑で詰め、應急修理をなし、送風した。翌 17 日には更に赤熱部が下の方に相當大きく擴つたが、17 日後は擴大しなかつた。

(2) 損傷部修理

i) 修理に對する準備

修理方法を如何にするか、製鉄部関係者で種々検討の結果、ストックラインを損傷部以下迄下げ、損傷部を取り除き煉瓦積替えを行う事に決定した。此の準備として次の事を行つた。

(イ) 修理箇所を夾んでバンドに溝型鋼を電熔し、修理箇所のバンドを一本置きに切斷除去出来る様にした。

(ロ) ストックライン降下後の爐内ガス置換のため 4 本の 1.5 吋蒸氣パイプを取り付けた。

(ハ) 休風直後に装入デツキ下爆發孔を開口する際の爆發の危険を避ける爲、爆發孔開蓋を操業床にて操作し得る様にした。

(ニ) 取壊し煉瓦及び爐内掻出し装入物を落す樋を造つた。

ii) 休風前後の狀況

(イ) 装入物の降下

從來の吹止めと異り、爐頂熱上昇を避ける爲多量の水を装入する事は爐壁煉瓦を傷め、又水素ガス多量發生に依り爆發を起し、爐壁煉瓦を崩壊せしめる惧れがあるので装入物は水を浸す程度として爐頂熱が 400°C を越す毎に装入をした。装入物が先に用意した蒸氣パイプ位置以下に下つた時、蒸氣を爐内に入れた。爐頂ガスは降下し始めてから 1 時間毎に測定した。ガス發生防止のため休風直前粉鑽 21 甕水滓 10 甕を装入した。休風時ストックライン降下は 11m であつた。

(ロ) ガス抜き

休風後は直ちにブリーダーを閉塞し、先に開放したシャフトの蒸氣及び爐内發生ガスに依り爐内ガス壓力は高

くなっている。

此の時素早く羽口をシャモット詰めとし、直ちに装入床下爆發孔を開け、爐内ガスを蒸氣にて置換した。その後暫くして、爐内の發生ガス量も少くなり蒸氣も充分充滿した頃を見計つて、ブリダーを開放し一氣にガス抜きを行つた。尙、爐内は間もなく自然點火している事が確認せられた。

(ハ) 修理休風に對する装入變更

休風前の装入物は羽口前にコークス 25 吨、その後はコークス 5 吨に對し鑛石 5.5 吨より逐次 8 吨まで増加した。而して爐内ガス發生防止のため上述の如く最上部に粉鑛 21 吨水滓 10 吨を装入した。

送風後は先づコークス 25 吨装入後、鑛石 3 吨（コークス 5 吨に對し）より逐次増量して行つた。

iii) 損傷部の狀況及び煉瓦積

損傷部附近の煉瓦は相當侵蝕され、一部は全然ない所もあり、尙侵蝕部分は大體段をなす事なく自然に薄くなつていた。煉瓦表面は急激な熔損を受けて居り、侵蝕された煉瓦の變色部は 10~70mm 位で非常に少い。

煉瓦積は爐壁厚さ 300~350mm 以下の部分を取り壊し積替えした。バンド 20 段目より 35 段目に亘り幅は上部の最小 1.5m より 21 段目の最大 5m に及ぶ部分である。

iv) 補修部の保護對策

(イ) 鐵帶間に鐵板を熔接し外部より注水冷却する。

(ロ) 侵蝕部下方の羽口からの送風量を減少し爐壁をガスが這うのを避けるため羽口徑を小にし且突出を大にした。

(ハ) シャフト温度を測定し侵蝕を豫知する事に努めた。

(ニ) 鑛石中のアルカリ分に留意し使用鑛石を吟味した。

(ホ) 重操業を避け爐況の安定に努めた。

III. 損傷原因の考察

爐内温度の局部的上昇の爲、装入物一部の熔着に依り煉瓦表面は軟化乃至は熔融し、此の作用は同時にアルカリの存在のために促進されて装入物に依る磨耗と相俟つて、損傷したものと考えられる。

要するに、根本原因としては使用煉瓦の不良であり、之に使用原料のアルカリ分、或は又爐體の中心が狂つていた事に依る爐内ガス上昇の片寄り等が附加作用し、斯く早期に煉瓦が損傷したものと考えられる。

IV. 修理後の狀況

(1) シフトの狀況

i) ガス噴出

修繕後 2 年 7 ヶ月間はガス噴出は全然起らず概ね順調に操業出来たが、昭和 26 年 10 月より上述修理箇所よりガス噴出を起し始め、之は次第に No. 11 羽口上より No. 9, 8 羽口上に擴大した。之は吹き止め迄時々起り操業者を悩ました。

ii) シャフトの傾斜

煉瓦損傷の損響を受けて補強對策を施したが、除々に No. 8 羽口方向に傾斜せる事が爐頂施廻機及びシャフト上段に設置した指針に依り指示された。

(2) 生産狀況

i) 出銑量

年度別にみると吹入後逐年上昇し、修理後も何等遜色はなかつたが、唯昭和 26 年 7~9 月の最高頂を境として次第に下降している。之は 10 月以降に於いて補修部よりガス噴出が再び起り始めた爲である。

ii) コークス比

出銑量と同様に吹入後漸次コークス比は低下している。特に昭和 24 年 9 月より 25 年 1 月迄、26 年 5 月より 9 月迄が良好であるが、年度別にみると最後迄低下の一途をたどり好調であつた。

(56) 平爐構造と使用燃料及びそれらの製鋼能率に及ぼす影響

富士製鐵 室蘭製鐵所 前田 正義

〃 熊井 浩

〃 〇山本 全作

室蘭製鐵所製鋼工場は公稱能力 150 t の傾注式鹽基性平爐 5 基を有し、建設當時の方針としては混和ガスを燃料として考え、吹出構造はフリードリッヒ式であつた。終戦後、原燃料の不足及び戦災を蒙つた設備の復舊も完全になし得ない状態で、生産活動を開始してこれを推進してゆくことは極めて困難であつたが、當所ではウッド S B10 型ガス發生爐 3 基を製鋼工場東端の操業床下に外部より移設し、昭和 21 年 11 月に發生爐ガスを燃料として製鋼作業を開始した。

従來混和ガスを燃料として設計された平爐に於いて、新たに發生爐ガスを燃料として作業を実施した關係上、經驗にも乏しく、平爐構造上にも無理があり、作業を圓滑に進行出来なかつた。其の後、重油輸入制限も少し緩和される様になつたため、バーナーを突當りより挿入し、補助燃料として重油を使用して所要熱量の確保が出来る様になつて來たが、根本的作業條件の不備は解決出来な