

經て、回歸平面の方程式を立てた結果は次の通りである。

$$R = -269.1S - 8.6P - 0.3A + 417.9 \dots (4)$$

$$R = -265.39S - 5.59P - 1.06F + 332.10 \dots (5)$$

即ち、 $R$ : 還元率、 $S$ : 粒度、 $P$ : 氣孔率、 $A$ : 通氣度、 $F$ : 酸化度であつて、(4) 式は還元性に對し粒度の負相關極めて大であり、偏相關係數の有意差はなかつたが氣孔率、通氣度は寧ろ負相關にさえ出ている。又(5) 式は粒度による酸化度の相違が多少あるので、此の影響をみたのであるが、豫想通り、本實驗範圍の酸化度の相違は問題とするに足りないことを物語つている。

#### IV. 結 言

以上之を要約すると次の如くである。

(1) 鐵鍍石粉固結體の熱間通氣度を測定して、700°C 前後に通氣度の極小點のあることを知つた。

(2) 現象としては、還元率に對して、氣孔率、酸化度は正相關に、粒度、通氣度は逆相關にある。

(3) 然し、本實驗に於ては、本質的には次の回歸方程式の示す如く、還元率に對しては、粒度が大きな相關度を有し、他は一義的因子ではあり得ない。

$$R = -269.1S - 8.6P - 0.3A + 417.9 \dots (6)$$

### (72) 鹽基性電弧爐に於るバインダーレス・ドロマイト築爐法の研究

住友金屬製鋼所 ○工 小田 嶋 弘  
工 川 本 良 正

#### I. 緒 言

鹽基性電弧爐によつて優良な鋼を熔製するためには、先づ活潑な沸騰精鍊と、充分な高温精鍊とを必要とすることは論をまたない。この故に製鋼技術者に常に可酷な精鍊に堪え、しかも廉價な築爐法の確立に努力を續けて來た。

從來我國に於る鹽基性電弧爐の爐床については主としてマグネシヤクリンカーが使用されて來た。しかるに資源、品質、價額等の點より近時ドロマイトへの移行が行はれ、生ドロマイト爐床の研究等も行はれて來ている。しかし現在では燒ドロマイトタール爐床が比較的信頼性もあり、又その築爐法も容易であり、且廉價であるため最も廣く使用されている。しかしこれとて可酷な條件の精鍊に對して猶損傷が考えられ未だ理想には程遠いものがある。

一方爐壁については我國では鹽基性電弧爐の場合にも

鋼滓線から上方に珪石煉瓦が一般に使用されている。しかし鹽基性電弧爐の本質より考えれば鹽基性爐材を用いることが望ましく、戦後ライテックス其他 Cr-Mg 系煉瓦による築爐が漸時行はれている。しかしこれも價額、品質等の點より未だ試験の域を脱せず、鹽基性爐壁への歩みは遅々たるものがある。

さて近時磐城セメント會社製不消化ドロマイト粉による爐床製作法により良好な結果の得られることが報告され、順次各社で同法が採用されている。當所に於ても同様の考えに基き粘結劑無しの燒成ドロマイトによる築爐法について實驗を進め、當所独自の築爐法を確立しバインダーレスドロマイト築爐法と名付けた。而して同法により爐床、爐壁の築爐を行い多大の成果を擧げるに到つた。

#### II. 使用ドロマイト

本法に於ては使用するドロマイトの粒度及び品質がその成否を決定する。即ち粒度については粒狀ドロマイト單味でも、又粉狀ドロマイト單味でも目的を達することは出來ず、その兩者の配合割合が最も重要な因子となる。即ち本實驗によりコーンクラッシャーで破碎した粒狀ドロマイト 30% とエッチランナーミルで磨碎した粉狀ドロマイト 70% を混合して使用するのが最良の方法であることを知つた。

又粒狀ドロマイトとしては耐火度の高いものを、粉狀ドロマイトとしては不消化性の大きいものを使用することが適當である。

#### III. 築 爐 法

本實驗は 8t 鹽基性電弧爐によつて實施した。築爐に際しては先づクローム煉瓦及び耐火燥瓦で爐底及び爐壁外周の煉瓦積を行う。木炭及び薪乾燥により煉瓦積の水分を除去した後、上述の混合ドロマイトを少量宛ニューマチックランマーで搗固め爐床を製作する。しかる後順次分割した金杵を入れ爐床と同様に爐堤、爐壁の搗固めを行う。爐壁のスタンプが終れば金杵を取外し、鋼屑を装入し、天井、電極を取付けて築爐を完了する。築爐完了後は特別の乾燥を行うことなく熔解作業を開始する。唯第一回の熔解作業に際しては爐壁、爐床が充分焼付くよう留意することが必要である。

#### IV. 使用成績

(1) 爐床壽命 從來の燒ドロマイトタール爐床の平均壽命は 70 回であるが、この方法によつて製作された爐床の壽命は半永久的である。

(2) 爐壁壽命 本法により製作した爐壁は適宜中間修理を行うことによつて半永久的に大修理無しで使用することが出来る。

(3) 高温精錬の實施 本築爐法の確立により、従來から懸案であつた高温精錬の實施が容易となり精錬の理想に一歩近付くことを得た。

(4) 鋼質に及ぼす影響 上述の如く高温精錬の實施が容易となり、且鋼滓の調整も亦容易となつたため脱瓦斯、非金属介在物の除去、脱硫が充分行はれるようになった。又鋼滓線附近のクローム煉瓦或は Cr-Mg 煉瓦よりの Cr の熔鋼中への還元を防止することが出来た。

## V. バインダーレスドロマイト築爐法の特性

本法の實施によつて良好な成績を挙げたがその理由として次の如く考えられる。

(1) 粒度配合が適當であること 適當な粗粒とその空隙を充填するに足る細粉を以てすれば焼結後最も堅固なドロマイト爐材を作ることが出来る。

(2) 粘結剤を使用しないこと 従來の燒ドロマイトタール爐床では粘結剤として無水タールを使用して來た。タールは築爐時にはその粘着力により作業を容易にするが、使用時にはドロマイトの焼結に對してはむしろ有害と考えられる。本法によればドロマイト粉が粘結剤として働き粒と粉が一體の堅固な岩磐狀となる。

(3) ドロマイトの品質のよいこと 上述の如く使用目的に適した耐火度の高い粒と不消化性の大きい粉とを適當に配合することによつて良好な成績が得られる。

(4) 耐蝕性の大きいこと 本法によるドロマイト爐床、爐壁は焼結後岩磐狀となるため、その表面は天井煉瓦の流損、熔滓の飛沫等によつて  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{FeO}$  等が富化するが内面に迄これが及ばない。

(5) 不消化性が大きいこと 使用したドロマイト特に細粉は上述の如く不消化性が大である。加えて使用後は表面に  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{FeO}$  等が富化することによつて著しく不消化性を増大し、このため可成りの斷續操業にも耐えることが出来る。

## VI. 結 言

以上の實驗よりバインダーレスドロマイト築爐法により、従來の煉瓦—燒ドロマイトタール築爐法に較べ遙かに堅固な鹽基性電氣爐の築爐法を確立した。

而して本法によつて従來懸案の活潑な沸騰精錬と充分な高温精錬を安心して實施することが可能となり、製品の品質を向上させることが出来た。

又比較的低廉な爐材により堅固な爐床、爐壁を製作し、その壽命を著しく延長することにより、爐材原單位を大幅に切下げ、製鋼原價を低下せしめることに成功した。

## (73) 熔鋼によるシャモット煉瓦の侵蝕に関する研究 (I)

(爐種、鋼種並に熔鋼中の Mn 及び Si の影響)

株式會社日本製鋼室蘭製作所研究部

理博 前 川 靜 彌

理 中 川 義 隆

### I. 緒 言

熔鋼による造塊用耐火煉瓦の侵蝕は清淨なる鋼を得、且つ造塊作業を円滑に進行する上に大なる關連性を有する事は周知の通りである。然しこの種の研究は従來單に煉瓦の品質試験の一部として二、三の人々によつてなされた以外は實驗の困難性或は基礎的理論の不備等の原因によつて餘り行はれていない状態である。

筆者等は數年來清淨鋼の製造方法確立のため種々調査研究を行いその都度本講演會に於て發表して來たが、その基礎的實驗の一端として各種熔鋼及び鋼滓による耐火煉瓦の侵蝕を系統的に調べ、造塊煉瓦の侵蝕機構、及びこれに基因する非金属介在物の侵入世びに各鋼種に對する最適耐火物の決定を目的として本實驗を行つている。

茲には主要鋼種による侵蝕並に [Mn] 及び [Si] の影響等の結果を取纏めて報告する。

### II. 實 驗 要 領

シャモット製湯道煉瓦と同質の實驗用坩堝 (外徑 40mm, 内徑 20mm, 深さ 70mm, 底の肉厚 20mm) を製作し、これに機械仕上げした實驗用鋼材 (徑 18mm, 長さ 50mm, 重量 100g) と裝入して高周波電氣爐で熔解後一定時間  $1635^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  に保持し、直ちに熔鋼を注出して侵蝕量を求めた。

侵蝕量は實驗用坩堝の浸蝕によつて減少した  $\text{Al}_2\text{O}_3$  と  $\text{SiO}_2$  との重量の和、或は體積を熔鋼成分の變化及び生成鋼滓組成より計算によつて求めた。

### III. 實驗結果の概要

主要鋼種及び爐種並びに主要元素 (Si, Mn, Ni, Cr, Mo, Al, V) 等添加の侵蝕に及ぼす影響を約 110 熔解について實驗した。

(1) 主要鋼種並びに酸性及び鹽基性兩平爐鋼による侵蝕