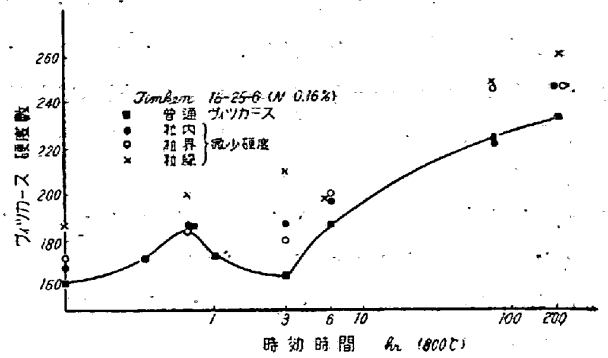


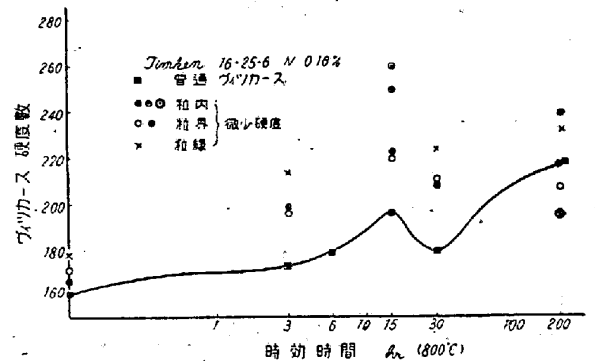
ると、硬度差のないものと粒縁の部分が少々高い硬度差を示すものがあり、細かい数値は講演会に於いて発表する。しかしながら比較的高温で析出を進行させ析出物が凝集している様な状態となると、この三者の硬度はほぼ同一のものとなってくる。又析出の過程に於いても或時間では粒内、粒縁、粒界の硬度差が少く、或時間ではこれが比較的著しいという現象も起っている。これについては初の出発点である固溶化処理直後の三者の硬度差を以てその試料の標準とし、これより粒内、粒縁の硬度差が大きくなった場合には粒縁の方の硬化が著しいと考え、その逆の場合には粒内の方の硬化が著しいと考えて析出現象を考察してゆくことが出来ると思われる。次に同一試料内でも、顕微鏡組織を検鏡した結果、析出量の著しく異っている部分が認められることがあり、これは試料の位置による場合と粒晶粒毎による場合、或は一個の結晶粒内にも異なる場合がある。かような場合には両者の間に余り硬度差が認められない場合と明かに硬度差が認められる場合とがある。例えば本合金の N0.16% のもので 700°C で 100hr 時効したものでは組織上に析出量の甚しく多い部分とそれ程でもない部分とが見られる。両者の微小硬度は一般に後者の方が低く現われるが、有意差検定によつて指摘出来る程ではない。たゞ粒縁のみは前者の方が明かに高い硬度として示される場合がある。又同じ成分で 800°C × 3hr 時効したのものにも析出の余りない部分と可成り認められる部分とがあつたが、微小硬度差は殆んど同じでたゞ粒界のみが前者の方で明かに低い値を示している。他の例として N0.10% の本合金の 800°C × 200hr の時効では析出量に三段階の分類が見られ析出の甚しい部分が最も硬度が高く中程度の部分が少々低く余りない部分ではずつと低い微小硬度を示している。

(2) 普通ヴィツカース硬度との比較

普通ヴィツカース硬度計ではダイヤモンド・コーンによる圧痕の大きさが数十数百のグレインに及び、相当多数の結晶粒内、粒縁、粒界を均した硬度を測つているのに比して、微小硬度計では 10~30 ミクロンの圧痕によつてその局部だけの硬度を測定するものであり、種々の条件から考えてもその硬度数が 1 個対 1 個で一致するとは思えない。著者の実験結果に於いても一般に微小硬度の方が高い硬度値を示し、且つ硬度の変化過程も必ずしも普通硬度とは同一でないがその傾向は類似している。こゝではその一、二の例を示すに留める。第 1 図は N0.16% の本合金を固溶体化処理後に、800°C で時効させたもの、第 2 図は同じく N0.10% のものである。



第 1 圖



第 2 圖

第 2 図に於いて 15hr, 200hr 等では微小硬度に二通りの値が示してあるがこれは前述の析出状態の異なる部分による二通りの硬度測定値を載せたものである。

以上微小硬度計による Timken 16-25-6 耐熱鋼の析出現象の測定結果の大要を例によつて示した。この結果と析出現象を如何に関連して説明するかについては講演の際に詳しく考察してゆきたいと考える。

(13) 平爐蓄熱室の損傷に對する空氣力學的因子

(Aerodynamic Factors Associated with the Wear of Checker Chambers in Open-Hearth Furnaces)

住友金屬工業株式會社 小倉製鐵所

工 石部 功・工 能勢正元・○工 橋本英文

I. 緒 言

大型平炉の築造と高級耐火物の使用と大勢が動いていることは、蓄熱室の損傷とゆう問題から解放される点から言つても故あることである。しかしながら尙当分の間現在の小型炉に於いて作業を改善し能率を向上させてゆくことを余儀なくされる技術者も少くないものと思ふ。この場合、特に小容量の蓄熱室の上に新しく大きい

炉床を付けたような場合、能率が上れば上るほど排ガス流速の増大を来し、これに伴つてダストの到達する距離と量とその侵蝕作用とが増大し蓄熱室の損傷は加速されてくる。空気ポートが浴に近いメルツ型に於いて殊に然りである。

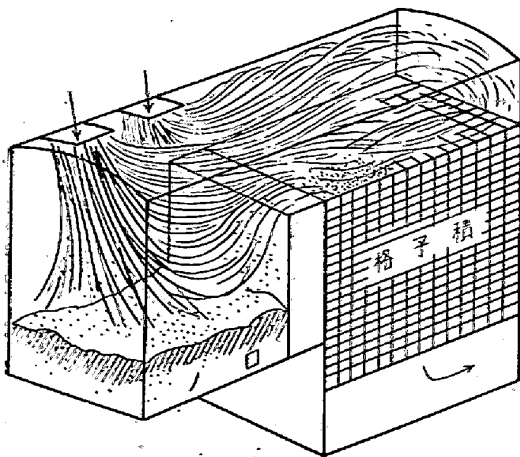
この報告は昭和 27 年 7 月から翌年 3 月までの間に休止に入つた塩基性メルツ型 50 坩炉（5 炉のうちガス焚と重油焚がある）の 6 つの場合につき蓄熱室の損傷状況を観察し検討を行つた結果に関するものである。尙これ等の炉は珪石レンガに依りて炉天井・上昇道及び蓄熱室の壁・天井・格子積が構成されていた。

II. ダ ス ト

蓄熱室に入るダストの性状・量は使用する原材料・燃料・炉容・採取箇所等によつて異なる。Buell Chesters その他の人々によつて報告されているダストの化学成分と我々の得たものを比較するとき著しい差異は ZnO の多いものがあつたことであるが、これは使用原料によることは明らかである。尙この値は蓄熱室の低温部即ち煙道の方に行くに従つて高まつており、一応 ZnO を除いて比較した場合何れの場合もダストの過半は酸化鉄によつて占められている点よく一致している。その他の成分を見ても判るがダストの素性は浴の鋼滓が飛んだものとは認め難く鋼浴或は装入物から酸化鉄が蒸気乃至は粒子として飛ぶものと理解される。尙鋼滓室に溜つたノロは主としてこのダストと下降道の壁との 1:1 の反応生成物と考えられる。

III. 排ガス流れとレンガの溶損

ガス焚炉ではガスと空気との所要加熱々量・ポート位置及び面積の関係、重油焚炉では下降道開口部がその中にある関係で損傷の著しいのは何れの場合も内側の蓄熱



第 1 圖 内側蓄熱室内の排ガス流

室であつた。排ガスの流れは耐火物表面に残された侵蝕の跡・仕着した溶流物の描く標跡等から推定することができた。この主流が集中して壁・天井・格子レンガに衝突する所には特に甚しい侵蝕が起されている。

1. 天 井

鋼滓室に降りた排ガス流は仕切壁によつて上方に向けられ蓄熱室天井に斜下方から衝突する形になり下流に向つて末広りの彗星型の侵蝕痕を作りこれが重なり合つて網の目状の模様をなしている。

天井の溶流物は或は排ガス流向と天井の円弧に沿い側壁に流下し或は格子上に滴下して更にこれ等のレンガを侵す。

2. 格子積

格子積は天井溶流物や直接のダストを受け、特に温度の高いその上層部や鋼滓室に近い部分では激しく侵蝕される。殊に二つの下降道からの集中した流れを最も強く受ける蓄熱室入口の両側に於て苛烈な作用を受けている。

しかしながら蓄熱室の長さの方向及び深さの方向に於ける排ガスの下流の部分では侵蝕は急激に減少し、最上層のレンガでも煙突に近い部分では殆んど原形を保ち鋼滓室に近い部分でも数段下層のレンガはやはり殆んど原形を保っている。



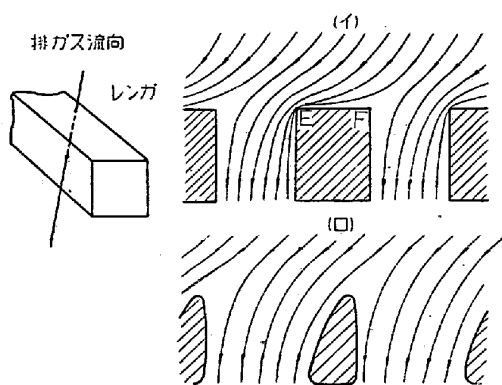
第 2 圖 深さに伴う侵蝕の差異

上述の事実はダストの到達する量とその流過距離に伴つて急激に減少することを意味しており、ファンテールを設け下降道開口部から格子積までの距離を延し或はこの間にダストを分離する機構を設けることによつて格子積の損傷が頗る軽減されるべきことを示唆している。

3. レンガ

上層で諸く侵蝕を受けた個々のレンガの溶損状態を觀

察するに、レンガは概ね斜横上方からの排ガス流を受けているが流れの風下に当る面は肩がとれレンガは Δ 状になつている。これは風上の肩では流れが高圧低速となり風下の肩では低圧高速になりダスト及び溶流物が風下の肩に流されこれがレンガを侵蝕すると共に高速流に洗われて常に新しい反応面を露出し侵蝕が一方向的に促進される結果と考えられる。



第 3 圖 格子上面レンガ溶流機構

従つて格子積最上層のレンガを蓄熱室長さの方向に並べることは理由のあることで溶流を軽減することになる。そして、蓄熱室に入る排ガス流の方向がその長さの方向に平行していることが望ましい。

IV. 結 言

小型平炉に対する蓄熱室の構造に於てはその効率を高く維持するためには、先づ第一に下降道開口部から格子積までの距離を充分にとることが根本問題である。格子室容積を大きくとるために鋼滓室或はファンテール部分を縮小することは反つて格子積を傷ない長期間安定した能率を維持することをできなくする。

距離を充分にとることによつてダストの分離と均等な流れが期待される。又上層レンガに当るガス流向を室長の方向に整えることによつて個々のレンガに於ける片減りを除き余計な溶損を防ぐことができる。

尙多量のダストと高温に曝される上層部レンガ積を煙突型とすることによつてこの部の溶損崩壊を防ぐことは熱的にも合理的であらう。又適性なレンガを撰定すべきこと論を俟たない。

(14) 酸性平爐酸化期に於ける酸素の挙動に就て

Behaviour of Oxygen in the Oxidizing Stage of Acid Open Hearth Furnace Process.

K K 日本製鋼所室蘭製作所研究部

前川静彌・○ 中川義隆

I. 緒 言

精錬過程に於ける酸素の挙動は精錬作業の基本反応であり、これを正確に把握する事は極めて重要な事は云う迄もないが、従来この種の研究は比較的少ない。

著者等は酸性平炉熔解の酸化期に於ける酸素の挙動に就いて調査した結果の概要を報告する。

II. 調 査 要 領

酸性平炉（公称 60t）に於て石灰法により精錬した 0.20~0.35% C, 0.25~0.38% Si, 0.30~0.40% Mn の炭素鋼拾数熔解につき酸化期の鋼浴及び鋼滓試料を採取しその分析結果に基いて検討を行つた。

III. 結 果 の 概 要

(1) 鋼浴に作用した全酸素

酸化期に於て鋼浴に作用する酸素は鉄鉱石、雰囲気及び熔落迄に鋼滓中に含まれている酸化鉄等によつて供給される。一方鋼浴に於て酸素は熔鉄自体及び C, Si, Mn, Cr 等の酸化に消費されると共に鋼浴中の酸素増加の原因となる。而して熔鉄自体の酸化は次の如き理由によりこの期間を通じて殆んど行われぬ。即ち石灰期に於ける石灰石投入量及びその前後に於ける鋼滓中の (CaO) % の変化より酸化末期及び石灰石投入前の鋼滓重量より熔落に於ける鋼滓重量を、又酸化末期及び熔落時の鋼滓

第 1 表 鋼滓及び酸化鐵重量

試料 No.	鋼滓重量 (kg)		酸化鐵重量 (kg)	
	熔 落	酸化末期	熔 落	酸化末期
1	10446	10702	2877	1384
2	12830	13131	3687	1761
3	6310	9722	2161	1187
4	6558	9741	1955	1189
5	6478	7852	2125	1109
6	4620	7076	2437	1220
7	7206	8773	1743	904
8	6338	7781	1958	1043
9	8716	9483	2600	1267
10	9830	10876	2062	1563
11	4851	6319	1150	1817
12	5073	6905	1191	1025
13	5743	6936	1210	466