

認められた。この結果に基づいて鋼中に生成している介在物を抽出し放射化分析した結果を考察してみた。

8%クロム鋼生成介在物構成クロム量が極端に高いという結果は、8%クロム鋼平衡酸素圧が低いために介在物構成鉄分が金属鉄として析出した結果、抽出にさいして析出金属は溶解し去りクロム量が高くなると考えれば説明がつく。

18%クロム鋼生成介在物構成クロム量が8%クロム鋼生成介在物のクロム量より高いということの説明としてはつぎの2つの考え方ができる。

イ) 8%以上のクロム含有鋼の平衡酸素圧が変化しないと考えた場合(*), 勿論 18%クロム鋼に生成する介在物は 8%クロム鋼生成介在物と比較してクロムが主役を演ずると考えて良いからそのものから構成鉄分を金属鉄(クロムを固溶しているが)として析出させるには8%クロム鋼平衡酸素圧以上に低くする必要がある。このため(*)の仮定から鉄分は析出し難く介在物構成酸化鉄として残留する。しかしながら構成鉄分は、5%クロム鋼に生成する介在物と異なつて少量となる。この説明には少量の $FeCr_2O_4$ と多量の $(Fe_x \cdot Cr_y)_2O_3$ (ただし x は小さい) が固溶したものと考えると良い。

ロ) 8%以上のクロム含有鋼の平衡酸素圧が高いと考えると、上述の結果はさらにうまく説明できる。しかしながら、8%以上のクロム鋼平衡酸素圧がどのように変化するかは現在までのわれわれの還元実験結果から判定を下すことができない。

(2) さらにクロム量が高い鋼に生成する介在物における構成クロムならびに鉄分の変化は、つぎのように推定される。

イ) 構成クロム量は増加してゆくだろう。しかしながら、平衡酸素圧がどのように変化するか不明ゆえ、推定は難しいが構成鉄分がほとんどなくなることはないものとする。(99.4%クロムに生成する介在物も正方晶であるから)。この場合、介在物の分析に注意を必要とするのはクロム窒化物ないしは Cr_2O_3 が生成されてくると考えられるために介在物の総合分析値は信頼できなくなる。

講演 113, 114 (1966) 9, p. 1470~1474

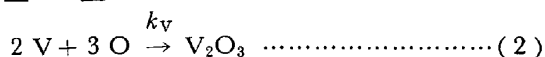
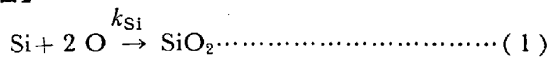
溶鉄の Al, V 脱酸について

Si-V, Si-Al, 複合脱酸のさいの脱酸生成物組成
東北大金研 坂上 六郎

【質問】 鋼管技研 宮下 芳雄

Vの方が Si より脱酸能が弱いのに、それぞれ Al と共同で脱酸した場合、 k_V の方が k_{Si} より大きいのはどのような理由か。

【回答】



(1), (2)の反応速度定数の比として、 $10^2 \sim 10^3$ という値と、この値が Si, V の濃度に無関係という結果が得られた訳だが、なぜ k_V が k_{Si} より大きいのかという点については、いまの所十分にはわかっていない。

ただ脱酸能の大小と比較するのは、あまり意味がない

と思われる。周知のように $k = Ae^{-E/RT} \dots (3)$ という関係があるとすると、 k は A と E によつて決まってくるといえる。

現在この種の研究を続行中だが、この値ではなく k そのものを求め、また(3)の関係を確立することも目的の一つとしている。

講演 120, 121: 52 (1966) 9, p. 1483~1489

吹錬条件のインディケータ表示について(吹錬反応におよぼす吹錬条件の影響に関する研究-I)
インディケータ表示による吹錬反応の解析(吹錬反応におよぼす吹錬条件の影響に関する研究-II)

鋼管技研 今井 寮一郎

【質問】 神鋼尼崎 林 正照

S_f の R のとり方によつてランス高、酸素圧等の影響のある範囲が変わるはずである。

$R \rightarrow$ 大……ランス高の影響少い。
 $R \rightarrow$ 少……大きい

これは当工場でも計算済みだが、その適切な範囲についての意見をうかがいたい。

【回答】

R : すなわち火点の限界半径は、実測値がなく、推定による他はない。その限界を決める要素としては、次のような点が考えられるであろう。

1. 動圧としてスラグを排除することができる範囲。
2. 酸素濃度あるいは酸素分圧として鋼浴表面で酸化反応をすることができる範囲。

これらによる R の推定は、データの不足によりほとんど不能に近く、われわれは、これらとはまったく異なり、酸素バランスから酸素効率を求め、そのような割合の酸素が流れている範囲を火点の範囲と考えたわけで、このような範囲の半径としては、 $R = 2.5\sigma_d$ 程度の値が妥当であろうと考えられる。

【質問】 川鉄千葉 松野 淳一

(1) インディケータのファクターの P_{O_2} が $-1/2$ 乗の形で入っているのはどういう根拠によるのか。

(2) インディケータと他の吹錬諸要因—スロッピングなどとの関連は認められたか。

【回答】

(1) このインディケータは火点面積と火点酸素分圧とを、火点における酸素のフラックスという考え方で組合わせたものである。

火点表面における気相側と鋼浴側との酸素のポテンシャルの差は、鋼浴内においては酸素は単原子で溶解していると考えられるので、 $P_{O_2}^{1/2}$ に比例するはずである。

またフラックスに対しては、 S_f と $P_{O_2}^{1/2}$ とは逆の作用をするであろうことは明らかである。

(2) 噴出には、ハードブロー側の噴出と、ソフトブロー側の噴出とがあるが、ソフトブロー側の噴出は、スラグ金属反応が重要な役割を果していると考えられ、このインディケータによつて説明することは難しいと考えられる。

しかし、ハードブロー側の噴出については、この試験の範囲では、インディケータが小である程歩留が低下

すること、インディケータが小である程吹錬前半の鋼浴酸素含有量が高く経過するらしいことなどを考え合わせると、何らかの関連があると推定される。

【質問】 名大工 伊藤 洋平

火点で反応生成物の脱出による O_2 ガスの希釈の影響を無視することは単なる相対的な計算をする場合にも無理があるのではないか。

【回答】

実際のLD転炉の操業において、吹錬鋼種に対応した吹錬条件を決定すること、新しい転炉工場におけるノズルの設計および吹錬条件を決定すること、または吹錬時間の短縮に対するノズルの設計変更および吹錬条件の変更、これらは、従来は、経験的に試行錯誤法によつて定められてきたのが実状であった。

しかし、これら複雑な要素を含む吹錬条件を統一して定量的に表示することによつて、適正な吹錬法を早くみつけることができるのである。

この報告にあるインディケータは理論的なメカニズムの解析を目的としたものではなく、このような考え方のもとに提案され、また実際にかなり有効であることがわかったものである。

たしかにこのインディケータには、多くの問題点が含まれているが、さらに今後種々の補正を加えることによつて、もつと良い整理ができるようになると思われる。

【質問】 名大工 坂田 直起

吹錬条件のインディケータ表示は主に jet 気流側について考察されているが、インディケータを変えることは、すなわち jet の impulse を変化させることでもあり、これによる溶鋼側の攪拌強度に対する影響はどう考えるか。

【回答】

LD転炉の吹錬における鋼浴の攪拌の原動力としては2つ考えられ、1つは酸素ジェットの運動エネルギーによる攪拌、もう1つは脱炭反応のポイリングによる攪拌である。われわれは後者による攪拌がかなり大きいと考えている。

インディケータが変化することは鋼浴に与える運動量に変化を与えるが、同時に脱炭の状況をも変化させ、したがってポイリング状況も当然変化するわけである。

このように、鋼浴の攪拌は非常に複雑であつて、これを定量化することは不可能に近いと考えているのが現状である。

講演 130: 52 (1966) 11, S50

塩基性耐火物の高温焼成による諸性質の変化

鉄鋼短大 尾山 竹 滋

【質問】 東海鉄 大和田靖憲

ダイレクトボンドの生成のパラメーターである焼成温度および時間とダイレクトボンド生成との関係はどのようになるか。

【回答】

ダイレクトボンドの生成条件は温度と時間のみでなく微量混在物の含有量と存在状態や雰囲気の影響が考えら

れるし、実際に使用されるクロマイトの組成や結晶状態またはペリクレスクリンカーに用いられた安定材とその焼結程度、粒度などの非常に複雑な条件が考えられるがこれらの諸条件を厳密に一定にして、温度と時間とに対する検討を行なうことは実際上不可能に近いし、しかもダイレクトボンド構造はある点で瞬間的に生成するものではなくシリケートボンド構造から漸次に、局部的に移行生成するもので、その進行程度の比較判定はきわめて概念的、定性的によりできないものである。したがつて1の質問に対しては、化学的に合成された純結晶による基礎的研究データは持ち合せていないので、現在市販されている程度のクロマイトに対しては 1700°C 程度で2~3hr 処理すれば小型試料では大体ダイレクトボンド構造になる。これより低温では非常に長時間を必要とするし、高温では比較的短時間で生成されるであろうと常識的に答えておく。なお軽焼マグネシアの微粉やそのほかある種の微量添加物によつて一層低温で生成することが知られているので今後この方向に研究を進めたいと考えている。

【質問】 八幡技研 野村 高照

(1) 2000°C 焼成後試料のみかけ気孔率が 1800°C 焼成後試料のものより高い理由を聞きたい。

(2) 高温焼成した場合の気孔の形状、分布について聞きたい。

【回答】

(1) 普通は高温に焼成されるほど焼結により気孔率は減少し、みかけ比重は大きくなるはずであるが、多くの開放気孔を含みそれがある温度以上で生成した粘性の低い液相のために閉塞されるときは、その後は気孔の拡大が考えられるし、特に雰囲気中に不安定な酸化鉄のようなものを多量に含有する場合はその溶融、分解による気泡の発生や、酸化鉄、酸化クロムなどの気散もその一因と考えられる。

(2) 本研究試料中の気孔は大きく分けて、成形時に包裹された気孔と、クロマイトの随伴含水鉱物の熱分解によつてできた気孔とにすることができる。前者は大体煉瓦全体にほぼ均一に小気泡として分布するのに反して後者はクロマイト粒を囲んで比較的大きな不定形を示す。この後者の気孔はダイレクトボンド構造への進行を阻害するであろうことは容易に推論される。

講演 132: 52 (1966) 11, S51

塩基性平炉の精錬過程におけるガス-スラグ-溶鋼3相間の水素の挙動

日鋼室蘭 福本 勝

【質問】 東北大選研 大森 康男

本講演の最終結果からは異相間が平衡状態にあると考えて解析する方法があまり意味がないとのこととやや蛇足になるが、前刷S51中のI, II式の表示には問題があるのではないか。

(OH)の活量が Henry 則に従うと仮定してもこの量は溶鋼中のOH (熱力学的には Species をどう考えてもよいので) と異なり、スラグ bulk に多量に存在する酸素アニオンに関係する量であり、したがつて Oxygen potential (この場合測定温度の $[O]_{\text{sat}}$ と平衡するスラ