

対反応速度論を応用している⁸⁾。

なお反応速度恒数の温度変化を示す方法として Arrhenius 式に基づいて解析する方法もあり、本研究でも行なってみたが、計算結果にほとんど差がなかったため、既報のとおりとした。

文 献

- 1) E. SCHURMANN, W. ZISCHKALE and D. ISCHEBEC: Stahl u. Eisen, 80 (1960), p. 854
- 2) N. N. パパルイキン: 高炉製鉄の物理化学的基礎と最新の実際製鉄, p. 251~275
- 3) J. O. EDSTRÖM: J. Iron and Steel Inst. (U.K.), 175 (1953), p. 289
- 4) J. O. EDSTRÖM and G. BITSIANES: Trans. Met. Soc., Amer. Inst. Min. Met. & Pet. Eng., 203 (1955), p. 760
- 5) V. J. MORAN and A. E. JENKINS: J. Iron and Steel Inst. (U.K.), 199 (1961), p. 26
- 6) K. H. URLICH and K. BOHNENKAMP: Arch. Eisenhüttenw., 36 (1965), p. 611
- 7) S. GLASSTONE, K. H. LAIDLER and H. EYRING: The Theory of Rate Processes, McGraw-Hill Book Co., N. Y. (1941)
- 8) W. M. MCKEWAN: Trans. Met. Soc., Amer. Inst. Min., Met. & Pet. Eng., 224 (1962), 2

講演 59: 52 (1966) 9, p. 1386~1389

高炉用煉瓦の炭素沈積と物性変化の関係およびその測定法について
(高炉用煉瓦の炭素沈積に関する研究—I)

住金中研 鈴木 和郎

【質問】 大阪製鋼 堺 千代次

C系の沈積要因の追究について検討したことが今後の煉瓦性質とどう結合されてゆくべきか、また現在の実際操業面にあてはめてゆくというような点についてどう考えるか。

【回答】 高炉内張煉瓦の炭素沈積による崩壊は過去においてシャフト部にみられていたが、近年煉瓦材質の向上によりこのような事例は少なくなっている。しかし高炉吹入後の比較的初期における炉腹部、朝顔部など高炉下部の煉瓦の損耗速度は意外に速くスラグによる化学的侵食および機械的なエロージオンによる損耗のみでは説明し難い。このような部位では炉内温度が炭素沈積反応温度に比して高いが内張煉瓦の炉内面から鉄皮面への温度勾配から考えて炭素沈積反応の適温の部分に沈積を起し、亀裂発生による脱落を繰り返し、速度の速い損耗を起こすことも考えられる。またこれらの部位における損耗はアルカリ塩および亜鉛との相剝効果が当然考えられるのでこの点について実験室的な確認をおこなっている。実験手段としての膨張率追跡による崩壊の解析は炭素沈積反応そのものより沈積反応による崩壊現象にどのような因子が最も支配的であるかを究明することである。

現象の解析により支配的因子が明らかとなれば煉瓦の特性、高炉の炉体構造および築炉方法との関連において総合的に考察し、あわせて炉壁保護の意味での操業方法

も検討してみたいと思う。

講演 60: 52 (1966) 9, p. 1389~1392

第5次東田第6高炉炉底部レンガの性状調査
(高炉用レンガの消耗に関する研究—Ⅶ)

八幡技研 平櫛 敬資

【質問】 三栄鉄鋼 笹川 浩

炉底カーボン煉瓦が銑鉄によつて酸化されるとの説明であつたがいかなる反応によるのか。

【回答】

使用後カーボンブロックの粉末法X線回折によつて鉄化合物は、セメントタイト、ヴェスタタイト、マグネタイト、フェロシリコンの形態であることが確認されている¹⁾。セメントタイトは溶鉄とカーボンの直接反応によつて、また、酸化鉄は気孔中の O₂, CO₂, H₂O などの酸化性気体およびカーボンブロック内の灰分による酸化反応によつて生成すると考えられる。この酸化鉄は溶鉄が凝固する 1150°C 付近で生成するが、この部分の温度がレンガ損耗によつて上昇する場合カーボンを酸化し再び金属鉄に戻る。すなわち、溶鉄が酸化鉄となつて気孔または灰分の酸素を固定して、カーボンブロックを酸化するものとする。

文 献

- 1) 参照, 大庭, 他: 鉄と鋼, 49 (1963) 3, p.290

【質問】 富士広畑 高城 俊介

- (1) カーボンの浮上は考えられないか。
- (2) TiO₂ は炉底保護になつているのか。

【回答】

(1) 高炉炉底において溶鉄は 60μ 以上の間隙に侵入するが、カーボンブロックに比べて、ブロックを接合するカーボン質モルタルは多孔質なため溶鉄の侵入をうけやすい。したがつて目地を残す限りブロックの浮上は避けられないので、最近は大規模ブロックによる Single Joint または No Joint 構造が採用されつつある。その際ブロック厚みを大きくして、冷却すれば侵入鉄を早期に凝固させることが可能である。本高炉の場合、カーボンブロックは粘土レンガによつてサンドウィッチ状にはさまれた状態で浮上しがたい構造となつていた。

(2) 本高炉の場合 TiO₂ として 4.5% 含まれていたが、当所洞岡高炉においても数%含まれていた¹⁾。チタンの形態については不明であるが、Ti 化合物はいずれも高耐火性でその融点は、TiO₂ 1837°C, TiN 2950°C, TiC 3140°C である。TiC および TiN はカーボンの存在下でしやすく、銑鉄とともに Ti が侵入する場合、比較的深度の浅い炉底表面で化合物として析出することが考えられるので、炉底保護耐火コーティングとして有効と考える。

【質問】 富士釜石 庄野 四郎

カーボン煉瓦、粘土煉瓦の中心部の Ig. loss 相異の理由はどのようなものか。

【回答】

カーボンブロック試料には原レンガが約 50% 含まれているため、カーボンの酸化による重量減 (Ig. loss=大気 1000°C 加熱) が 51~55% に達している。これに対して粘土レンガ試料には酸化減量する成分はほとんどな