

(11) 高炉炉底カーボンブロックの解体調査結果-II (室蘭オ3高炉6次)

新日本製鐵株式会社 設備技術本部 ○池田順一 藤原 茂
大川 清 仲井正人
室蘭製鐵所 斎藤正夫 荒生勇司

1. はじめに

前報で高炉炉底カーボンブロックに発生する脆化層は、ブロックの単なる小形化では防止できないことを示した。本報は、室蘭オ3高炉(6次)が1.5年の稼働で吹止められたので、初期の脆化層に着目して解体調査した結果について報告する。

2. マクロ観察結果

図1に示すように、H3段の中間部(出銑口レベルから約250mm下)から上は、ほぼ全周の保護シャモットレンガが残っている。

湯溜壁ブロックは反出銑口側(215°方向)のH1~H3段が若干損耗している他はほぼ原寸で残っている。クラックは、135°方向のH1・H2段、および、270°方向のH1~H3段に発生している。215°方向には写真1のような脆化層が発生しているが、全体としては損耗初期の状態を呈している。

敷部ブロックは最大約500mm損耗しているが、クラック、脆化層はみられなかった。

3. 使用後ブロックの調査結果

図2に215°方向のH3段サンプルの外來成分の変化を示す。鉄皮側約700mmが健全層で、次いで約100mmの脆化層、そして稼働面側約200mmがFe侵入層である。

- (1) 亜鉛は各層ともほとんど侵入していない。
- (2) アルカリは稼働面から約100mmの範囲に約1%前後侵入しているのみで、それから背面は原ブロックと同じである。
- (3) 鉄は脆化層の前面まで侵入している。又、脆化層の一部にも鉄侵入が認められる。脆化層前面の侵入鉄は、マクロ的に観察すると稼働面に平行に層状をなしているが、ミクロ観察ではマトリックス部の気孔部にもみられ鎖状をなしている。

4. まとめ

アルカリ・亜鉛の侵入がなく、鉄のみ侵入している条件で稼働1.5年ですでに脆化層が発生しており、鈴木らの報告にあるように鉄侵入部と未侵入部の物性差に温度変動が加わることに注目する必要がある。鉄は従来と同じように、約1μの気孔まで侵入しており(図3)、カーボンブロックの気孔の細孔径化が望まれる。

参考文献：(1) 鈴木ほか、鉄と鋼、67・13 (1982) S 765

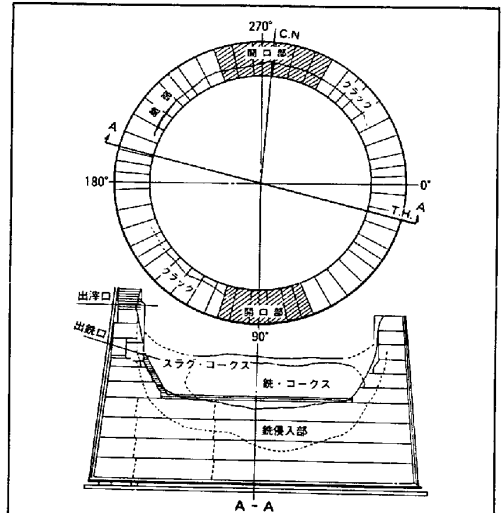


図1 侵食プロフィール

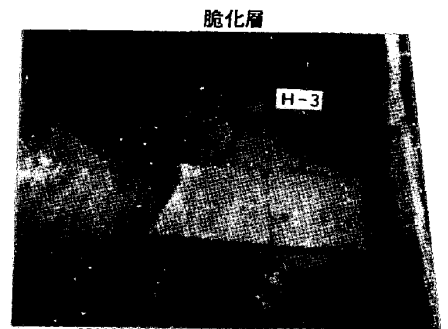


写真1 215°方向の脆化層

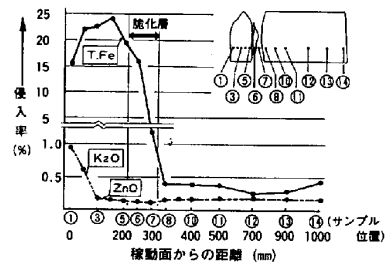


図2 外來成分の分布

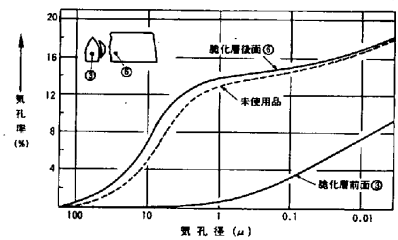


図3 気孔径分布