

(72) 和歌山第5高炉(2次)解体調査結果

住友金属工業(株) 中央技術研究所 鈴木隆夫 大原昭三  
 和歌山製鉄所 水野 豊 細井信彦○吉岡博行  
 本社 射場 毅

I 緒言 和歌山第5高炉(2700m<sup>3</sup>, 6年11ヶ月稼動)は、S57.2 羽口レベルまでの減尺操業にて吹き止めた後、羽口レベル以下に主体をおいて解体調査を実施した。この結果、操業時のキリカス上向き現象、出銑口ガスリーク現象の原因について2, 3の知見を得たので報告する。

II 調査結果

1. 羽口セットレンガ (1) 2層構成の羽口セットレンガ(シャモット質)の内、鉄皮側(24分割)は原形を残していたが、炉内側(18分割)は大きく損傷していた。残存レンガの表面にはZnO系付着物が20~30mm層をなしている。

(2) セットレンガの鉄皮側と炉内側接続部直下の湯溜りカーボンに100~200mm幅の脆弱層が出来ており、且その炉内側のカーボン表面が約30mm隆起していた。(Fig.1) 又隆起部カーボンの強度は通常以上の強度(590kg/cm<sup>2</sup>)を示していた。

(3) シャモットレンガの変質層及び付着物にZnOの侵入が多く、炉内側程多量(~7.2%)となっている。又K<sub>2</sub>Oの侵入も多かった。(~15%)

(4) 各キリカスの炉一代累計上向き角度と出銑口位置関係をFig.2に示すが、特別の関係は認められない。

2. 出銑口セットレンガ (1) セットレンガの炉径方向1800mm厚の内、レンガ積みとして確認出来たのは鉄皮側から約500mm程度である。又残存レンガも出銑口を中心に周方向に沿った多数の亀裂が発生していた。(Fig.3)

(2) セットレンガの両側面でも、鉄皮側より1層目と2層目で目地が大きく開き、マッドやスラグが充填していた。(Fig.3)

(3) 残存レンガの炉内側にはZnO(~1.3%)の侵入が多くなっているが、強度低下等の性状劣化は認められなかった。

3. 炉底侵食 Fig.4に炉底侵食状況を示す。

(1) 底部方向には縦積みシャモットレンガ1段の直上に銑鉄層が約250mm層で残存し、侵食量として1.35m程度と比較的少なく、且平坦であった。

(2) 炉底側壁には全周にわたりカーボンレンガの脆化層が分布していたが、カーボンの健全層は約1m残存していた。

III 結言

羽口突上げ防止策として、ZnOの侵入抑制、レンガ組織の緻密化及び下からの膨張を吸収できるレンガ積み設計、材質の改善が、又出銑口レンガでは、レンガ材質、構造体としての強度及び目地接着強度の改善が必要と考えられる。

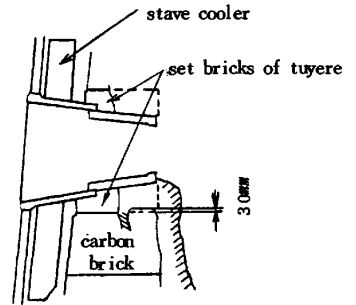


Fig.1 Protuberance of carbon brick under tuyere

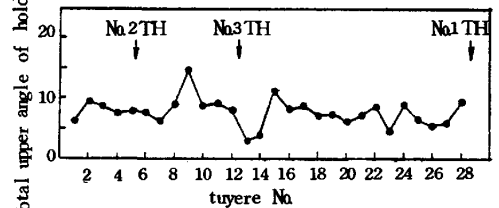


Fig.2 Relation between total upper angle of holder and position of tap hole

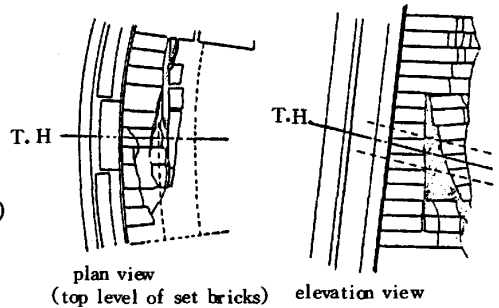


Fig.3 Damaged set bricks of tap hole

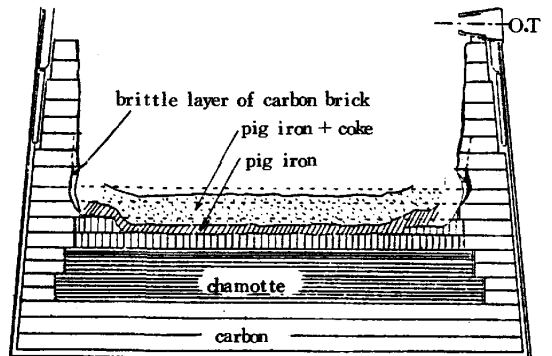


Fig.4 Erosion of hearth refractories

(120°-300° section)