

(83)

水浸型熱流計による高炉炉底側壁侵食推定法

住友金属中央技術研究所 阪本喜保, 田村洋一, 酒井俊彦
 〇山本俊行, 播木道春
 大阪本社 真忠達明

1. 緒言

高炉炉底レンガの侵食状況の把握は、炉体保全並びに炉命推定の上で重要な課題である。この目的のため当社では、炉底に埋込んだ温度計による方法⁽¹⁾、ED法⁽¹⁾、炉底冷却水熱負荷測定法^{(1),(2)}、赤外線法⁽¹⁾、熱流計法等、種々開発し高炉炉底耐火物の侵食状況の把握に用いている。ここでは特に炉底側壁侵食監視用に開発した熱流計法について、約2年にわたる実炉監視経過及び吹止後に実施した解体調査の結果、良い対応が認められたのでそれをも併せて報告する。

2. 水浸型熱流計による炉底側壁侵食推定法

鉄皮表面を散水冷却する高温炉において、炉壁を通過する熱流束を測定する方法として、水浸型熱流計が開発されているが、熱流計センサーを鉄皮表面に取付けると熱流線の擾乱が生じる。そこで高炉炉底側壁を模擬した熱流計センサーの校正実験を実施すると併にシミュレーションを行ない、熱流束の擾乱状況の定量的把握を行なった(図1)。また熱流計センサーの保持具の改良等を行ない、高炉炉底での熱流束測定法を確立した。

側壁残存レンガ厚の推定は、レンガスタンプ材、鉄皮等の熱伝導度から、鉄皮表面における放散熱流束を残存レンガ厚さの関数として一次元近似計算し求める。

3. 測定結果

- 3-1. 測定対象高炉： 鹿島1号高炉
- 3-2. 測定期間： S49年11月 ~ S51年9月
- 3-3. 測定結果： 測定期間中2回に

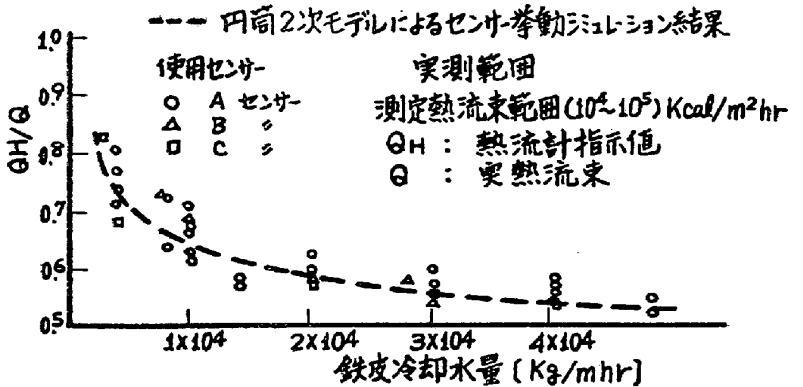


図1. 水浸型熱流計の挙動特性

わたる側壁の全周サーベイの結果を図2に、又この結果特に測定値の高かった②点につき、吹止時行なったボーリング調査及び解体時目視観察に依る侵食状況実測値を図3に示す。実測値と推定値はよい一致を示しており、本法が炉底側壁侵食監視に有効であることを確認した。

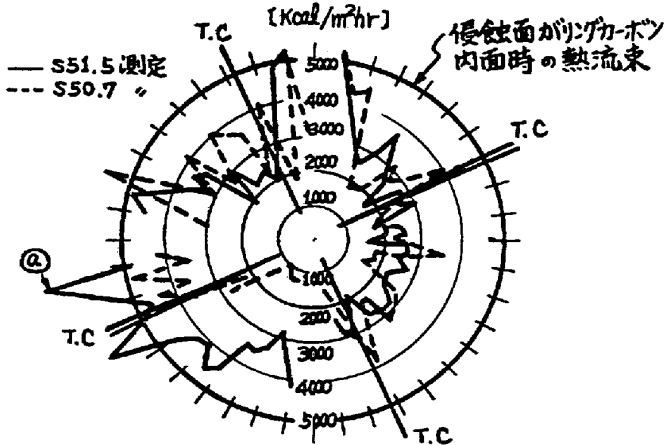


図2. 高炉側壁円周方向熱流束分布

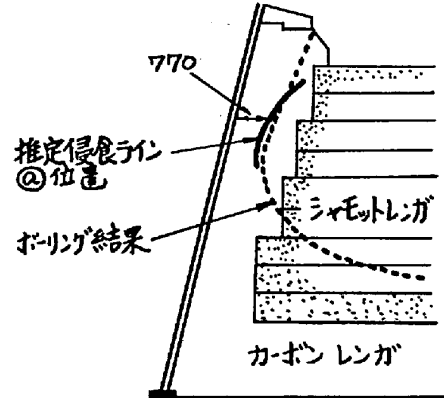


図3. 侵食推定ラインとボーリング結果

文献(1) 第49回鉄鋼協会製鉄部会資料 講演1
 (2) 第93回鉄鋼協会春期講演概要集 S40