

669.162.214:536,532

(42) 冷却盤先端測温とその利用法について

(冷却盤破損機構に関する研究(I))

70318

八幡製鉄 八幡技研 ○三塚正志 森瀬兵治

1. 緒言: 冷却盤の破損は、炉の冷え込みなど炉不調の原因となる。しかも、冷却盤は、破損位置の検出や取替えがむずかしい。それゆえ、破損の少ない冷却盤の開発が要望される。今回、本研究に取り組むに際し、使用状態を把握するため、冷却盤先端を約1.5年間連続測温した。

2. 測温位置と方法: 昭和43年 火入れの戸畑2高炉No.1(出鉄口近傍)とNo.7羽口上の朝顔4, 8段, 炉腹5段, 炉胸7, 17段の5レベル10冷却盤の先端を測温した。測温には、外径1.6mmのCAシース熱電対を用い、図1のように取り付けた。

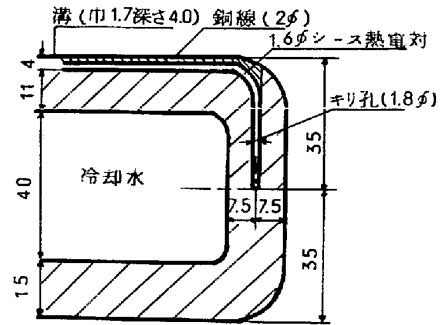


図1 先端部熱電対取付方法

3. 測温結果: 先端温度は、火入れ後約1ヶ月間、冷却水温+10~30℃であつたが、その後、朝顔から順次100℃以上の高温を記録した。初めて100℃を越した日は、火入れ後

位置	No.1羽口上	No.7羽口上
朝顔4段	38日目	79日以内
" 8 "	79日以内	79日"
炉腹5 "	240日	209日
炉胸7 "	越えず(400日まで)	371日
" 17 "	"	越えず(400日まで)

である。一度高温を記録した後、先端温度の変動ははげしくなる。

4. 煉瓦の損耗速度: 伝熱計算によると、先端肉厚中央が約100℃を越す時、冷却盤前面の煉瓦厚みは、数位置 RI法^{1,2)} mm/day, 測温法 mm以下である。それゆえ、100℃を越した時点 cooling discの露出と判断朝顔 122±7.1 (n=7) 1.9~27 (n=2) 定すると、煉瓦の損耗状態は、図2のようになる。この結果は、RI炉腹 0.87 (n=1) 0.8~1.0 (n=2) 埋込法^{1,2)}で測定した冷却盤間の値とほぼ一致する。損耗速度 (mm/day) は、左のようになる。

5. 付着物の挙動: 露出後、先端温度の変動ははげしく、時々、図3のように、130~170℃を記録する。高温前後の状態を、ゆつくりした昇温 (SU), 降温 (SD), 急激な昇温 (RU), 降温 (RD) に分類すると、RU-SD型は、付着物が剝離し、そこに再び徐々に付着物が形成する状態、RU-RD型は、高温溶融物が衝突した状態、SU-SD型は、付着物がゆつくり除去され、ふたたびゆつくり形成する状態を示しているものと考えられる。

6. むすび: 冷却盤先端を、火入れから連続測温した結果、冷却盤の熱的状态、煉瓦の損耗速度、付着物の挙動などを把握することができた。

1) 山本, 吉永他: 鉄と鋼, 49(63)10, P13-19
2) 庄野, 大友: 鋳石技報, 14(64)1, P11

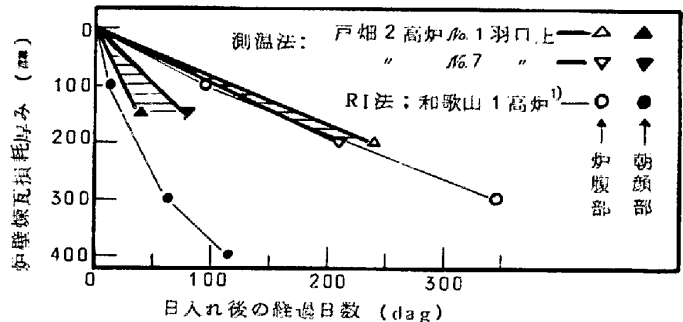


図2 測温法とRI法による煉瓦損耗速度比較

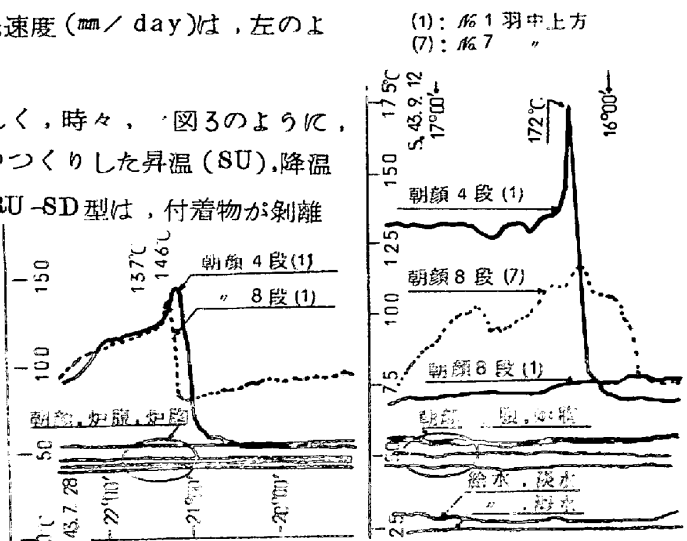


図3 冷却盤先端測温記録紙の例