

(32) 福山第3高炉3号熱風炉の徐冷再稼働試験について

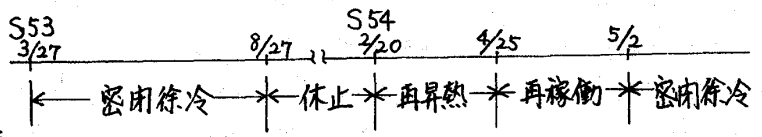
日本鋼管(株) 福山製鉄所 飯塚元彦 梶川脩二
金井一男 中村博巳

1. 緒言

高炉改修時、珪石レンガを使用した熱風炉を継続して使用する場合には、従来珪石レンガ保護の目的で保熱を行なっている。しかし最近、コストの面から保熱をやめ徐冷を行なうケースもでてきている。当所では、第3高炉の3号熱風炉において、徐冷後再昇熱して再稼働テストを行ない、徐冷中発生したドームレンガの亀裂の消滅過程の観察と、熱風炉の能力変化の有無を確認したので報告する。

2. 試験経緯

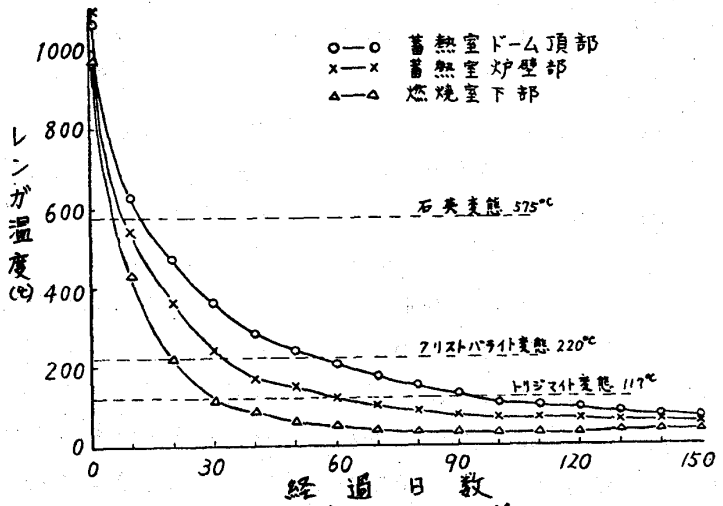
表-1に3号熱風炉の試験経緯を示す。



2-1. 冷却曲線

今回の徐冷は、完全密閉自然冷却方式を採用し、各弁に滴洩防止対策を施した後、放置した。図-1に冷却曲線を示す。ドーム温度は、575℃の石英変態点までは約2週間で低下するが、その後冷却速度は緩慢となり全ての测温点が100℃以下となる迄約4ヶ月を要した。

表-1. 3号熱風炉試験経緯



2-2. 徐冷後の調査

徐冷後蓄熱室ドーム部には、ドーム基部より上方に向かって合計16本の亀裂が認められ最大のもので長さ約5.5m中20~30mmであった。尚、徐冷中のレンガ崩壊程度は微少であった。

2-3. 再昇熱時の亀裂中の観察

ドーム部に発生した亀裂が、昇温時に密着するかどうかを確認するため、ドーム部マンホール位置より、昇温時定期的に写真撮影を行なった。写真-1にドーム温度が、各々53℃、221℃、600℃の時の亀裂状況を示すが、亀裂中は徐々に縮少し、石英変態点を越えた時点で密着していると思われる。

図-1 冷却曲線

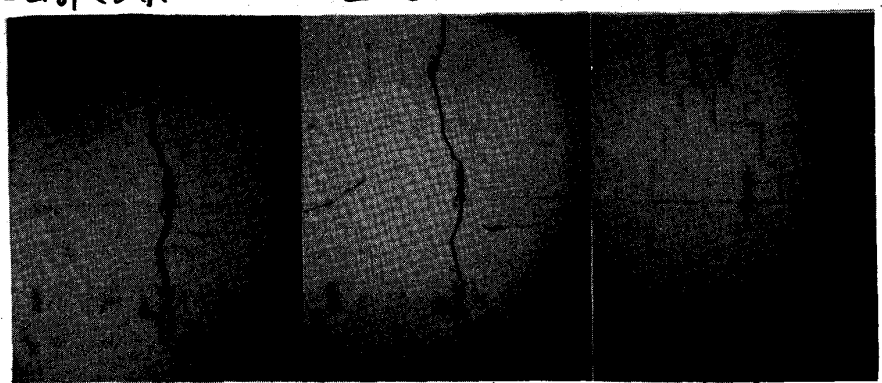


写真-1 昇温時の亀裂縮小過程 (T:ドーム温度, l:亀裂中)

2-4. 再稼働状況

8日間の操業実績では圧損、投入ガス量ともほとんど変わらなず、徐冷前の能力は、ほぼ維持されていることがわかった。

3. 結言

今回の試験により、徐冷中発生した亀裂は昇温時に密着すること、徐冷後の熱風炉の通気性の悪化は小さいことがわかったが、試験の対象が劣化した熱風炉であったことと、操業期間が短かったため、今後さらに検討の余地があると思われる。