

(77)

高炉炉底カーボンブロックの吹止め注水による影響調査

新日本製鐵

○青山和輝・櫻木準一
井上明彦

1 緒言

高炉の改修方法の1つとして、海外で多く実施されている中間改修がある。すなわち、炉底レンガ積みは再使用し、朝顔部から上のレンガ積みのみを修繕あるいは巻かえ、再火入れする方法である。

本邦ではこの種の改修例は1, 2しかない。本邦で実施例が少ない技術的理由の1つとして、炉底部レンガ積の再使用に不安が残ることがあげられる。炉底不安の要因はいくつか考えられるが、その1つに吹止め注水によるカーボンブロックの水蒸気酸化が考えられる。

我々は今後、高炉改修に当って中間改修もありうるとの判断から、吹止め注水前後の炉底カーボンブロックをボーリングにより採取し、その影響について調査した。

2 調査対象高炉と吹止め実績

2.1 調査対象高炉

洞岡1高炉(第6次)

操業期間 S. 45. 9. 16 ~ S. 50. 5. 30

総出鉄量 2, 666, 677 t

有効内容積 942.4 m³

2.2 吹止め実績 (主に注水冷却関係)

注水冷却水量 3, 405 t (1 t/min)

注水開始後5 hrsで羽口排水管より微量排水開始

装入物最終減尺レベル ストックラインから約9.5 m

3 ボーリングコア採取位置

コアボーリングの採取は湯溜部最上段と湯溜部中段より注水前から2本、注水後から3本採取した。採取位置を図1、採取したカーボンブロックの位置名称を表1に示す。

4 試験結果および考察

カーボンブロックの吹止め注水前後のボーリングコアについて、水蒸気酸化の影響を調査するため、コアを稼働面から100 mm毎に細断し、通気率、気孔率および熱間曲げ強さの測定を実施した。

注水前後の熱間曲げ強さ、見掛気孔率の測定結果を図2、3に示す。

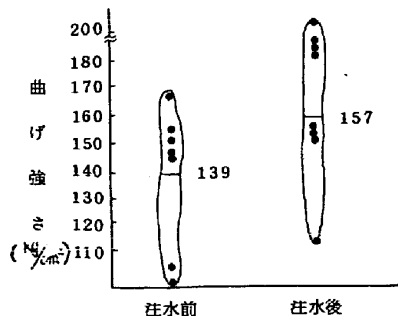


図2 カーボンブロックの熱間曲げ強さ (1,350℃)

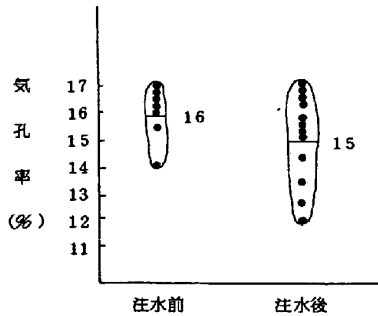


図3 カーボンブロックの見掛気孔率

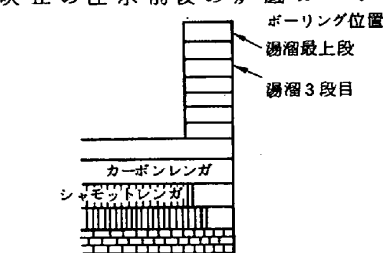


図1 .ボーリングコア採取位置

表1 .採取したカーボンブロックの名称

採取時期	採取位置
冷却前	№9羽口下湯溜最上段
	T.H.横巻溜3段目
冷却後	№9羽口下湯溜最上段
	№10羽口湯溜最上段
	№9羽口湯溜3段目

冷却水注水後のカーボンブロックは注水前と比べ、強度の劣化、気孔率の増大もなく、注水によるカーボンブロックへの影響はなかった。

5 結言

この程度の注水量では炉底カーボンブロックへの水蒸気による影響はない。