

(3) 高炉ボッシュにおけるカーボンレンガとシャモットレンガの浸食比較について

富士製鉄 広畑製鉄所 宮川一男 ○一色 久

I 緒 言

最近高炉ボッシュ部のレンガとしてカーボンレンガを採用しているところもあるが、価格も高くその有利性の資料も少ないため現在その適用性が問題となっている。ボッシュ部の耐火レンガの材質として広畑No.2BFにはカーボンレンガを使用しているが、No.1BFにはシャモットレンガを使用した。そのレンガの浸食状況を測定するために高炉改修時にRIを埋込んでいるが、両高炉ともほぼ同様のプロフィールであり、またRIも同一レベルに埋込んでいるためにカーボンレンガとシャモットレンガの浸食状況を比較し易くそれらのレンガの浸食比較を行なった結果について報告する。

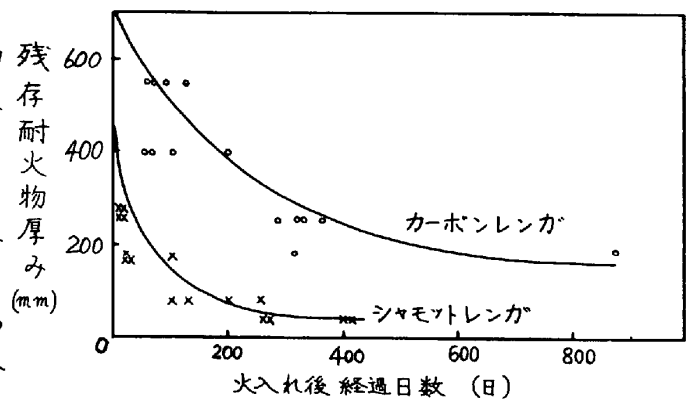
II 実 験 方 法

^{60}Co 埋込場所はNo.2BF 2レベル、No.1BF 3レベルとし、円周方向の位置としては4箇所とし、1箇所の ^{60}Co 埋込数は1〜3個とした。 ^{60}Co 線源量としては基礎データを得るためと被曝量を少なくするために模型実験を行ない、検出可能最低の線源量として $16\mu\text{Ci} \sim 10\text{mCi}$ を使用した。線源自体は ^{60}Co 取扱いの容易性、拡散の点を考慮し保護管に封入しレンガにドリルにて穴を掘り埋込んだ。放射能測定方法としては、炉壁外からのシンチレーションサーベイメーターによる計数と鉄鉄試料中の放射能検出の両方法を併用している。

III 実 験 結 果 お よ び 考 察

^{60}Co の脱落状況より残存耐火物厚み(スタンプを含む)の変化を第1図に、その浸食速度を算出した結果を第1表に示す。(円周方向4箇所の平均値)

この結果No.1BFシャモットレンガの厚み方向における傾向としては、上、下部ともに内壁側は非常に浸食速度が早い(火入れ直後)、外壁に近づくにしたがいすなわち、日数の経過と共に急速に遅くなっている。カーボンレンガの傾向は、内壁側よりレンガ中間部の方が浸食速度が早い、それより外壁に近づくると冷却効果があらわれるため小さくなっている。シャモットレンガ使用の場合、ボッシュの上、下部を比較すると内壁より150mmまでは下部の方が速いが、それ以降は上部の方が下部より浸食速度が早く約2倍である。カーボンレンガとシャモットレンガの浸食比較については、ボッシュ部の構造、レンガ厚みが異なっているため、冷却効果を考慮すると両者を単純に比較することはできないが、外壁から距離が同一な位置で浸食速度を比較するとカーボンレンガの方が相当遅い。しかしシャモットレンガを使用し、鉄皮散水方式を採用した場合、鉄皮亀裂などのトラブルがなければシャモットレンガを使用した方が有利と推定される。



第1図 ボッシュレンガ残存厚みの変化

第1表 No.1,2.B.F. ボッシュ部レンガ浸食速度の比較

内壁よりの 距離(mm)	No.1BF(シャモットレンガ)		内壁よりの 距離(mm)	No.2BF(カーボンレンガ)	
	上部	下部		上部	下部
0~150	125 ^{mm} /日	231 ^{mm} /日	0~150	2.15 ^{mm} /日	1.92 ^{mm} /日
150~260	7.58 "	3.07 "	150~300	4.25 "	5.14 "
260~343	1.02 "	0.66 "	300~450	1.21 "	0.69 "
343~386	0.53 "	0.27 "	450~514	—	<0.11 "
原寸レンガ厚み	343 mm		原寸レンガ厚み	544 mm	614 mm
スタンプ厚み	85 mm		スタンプ厚み	80 mm	