

(138) LD-LRFにおける低水素鋼の溶製

川崎製鉄 水島製鉄所 ○山本武美 難波明彦 宮井直道
小玉 寛 江本寛 飯田義治

1 結 言 当所100^TLRFは主として大型鍛造用ならびに高級圧延用鋼塊を溶製しているため低水素を要求される鋼種が多い。当プロセスはLDから低水素の母溶鋼が供給され、かつアーク加熱装置により脱ガス時の温度降下を容易に補償出来るので多数回、または長時間にわたる脱ガスが可能である。今回これらの利点を生かした低水素鋼の溶製法を検討したので報告する。

2 方 法 従来方法

と比較した操業パターンを図1に示す。対象はヒートサイズ100^Tの銀鋼(SF45~60)で、実験にあたって留意した諸点はつぎのとおりである。

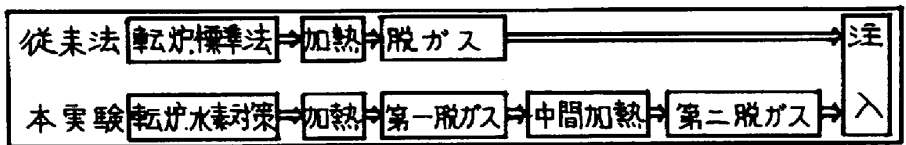


図1 プロセスの比較

- (1) 転炉では、副原料からの水素吸収を防止するため、附着水分の多い鉄鉱石、スワールの使用を中止するとともに、CaOを全量CaCO₃に代替した。また出鋼はリムド状態で行ない、加炭は特別仕様の低水分加炭剤により行なった。
- (2) LRFの加熱中、大気からの水素再吸収を防止するため溶鋼を従来のセミキルドに代えリムド状態に保持するとともに炉内雰囲気窒素ガスで置換した。
- (3) 浴面脱ガス法においては、スラグの酸化度(スラグ中FeO, MnO,含有量)が著るしい場合には、いわゆるスラグボイルを起して設備的制約から脱ガスが困難であるため、上述の炉内雰囲気調整により、これを抑制しリムド脱ガスを可能にした。
- (4) 第二脱ガスでは酸素量が低くCOボイリングが不十分のため、真空下でArガスを吹込み、鋼浴面の露出をいさめた。

3 結 果 水素値の推移を従来法と比較して図2に示す。転炉の低水素対策によりLRF加熱前の値が0.4ppm低減されている。加熱中は従来0.4ppm(3.1→3.5)の再吸収があったが、リムド加熱-窒素シール法によりこれを完全に防止することができた。図3はこれらの影響を示したもので本法の有効性がわかる。また表1に示すようにスラグ中FeO, MnO, に対して窒素シールの効果が認められる。第二脱ガスではAr吹込みにより0.3ppm低減され(1.3→1.0)本方式による二回脱ガス法はきわめて有効なことがわかる。

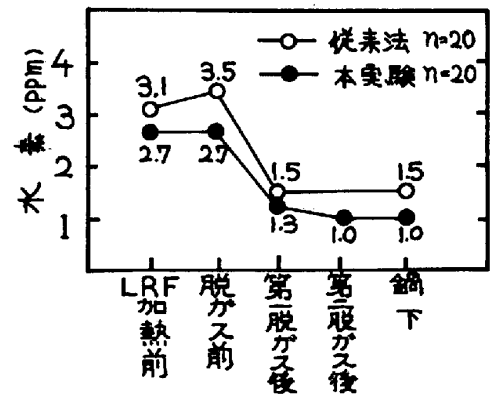


図2 水素値推移

4 結 言 転炉における吹錬、出鋼時臭で低水素対策

をとり、LRFにおいて加熱中の水素再吸収を防止し、Ar吹込みによる二回脱ガス法を適用した結果、従来法に比べ水素値を0.5ppm低減することが出来た。

表1 窒素シールの効果

シール	スラグ成分	
	FeO%	MnO%
あり	5.1	14.5
なし	8.5	19.0

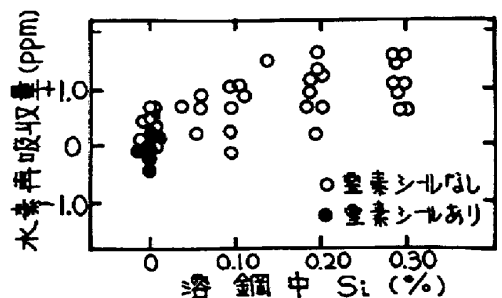


図3 Si値と加熱中水素再吸収