

(58) 連続製鋼の12屯操業結果について

(金材技研式連続製鋼法に関する研究-IV)

金材技研 工博 中川龍一 工博 上田卓彌  
 〇工博 吉松史朗 三井達郎 工博 佐藤彰  
 福沢章 上原 功 尾崎太

1. 緒言 金材技研式連続製鋼装置は実験精度向上、定常状態の延長を目的として昭和44、45年度にわたり混銑炉容量増加、各種主副原料供給系精度向上、製鋼炉本体改装等を行なった結果、現在までに進めてきた12屯チャージの操業8回において反応面にみるべき結果が得られたのでここに報告する。

2. 実験装置 今回の改造により混銑炉容量は常用12屯(最大15屯)となり、従来と比べて反応の定常状態が2倍以上得られるようになった。また溶銑の供給精度の向上を計り130 kg/minの流量で突刺上±10%以内の範囲で制御可能となった。酸素造滓剤供給系についてはそれぞれ±3%、±10%の精度が得られるようになった。この結果、反応面における検討が容易になった。製鋼炉本体は内寸法を300×850×3500 mm、各炉滞留量約1100 kgに改装した。

3. 実験結果 12屯操業の基本条件を表1に示す。この実験の目的は第1段炉において脱珪の大部分を行ない、脱磷反応を可及的に行なわせることにある。また従来検討を加えていなかった脱硫反応についてもその挙動を検討する。第1段炉においては浴温が低く脱珪がおこるためスラグの流動性も比較的良好で、さらに反応後のスラグは排出することなど脱磷にたいして有利な条件を持つ一方、高炭素域であること、脱珪のためあまり塩基度があがらぬこと、珪素量によって吹精酸素量の調整が必要になること等の問題点もある。そこで最近の操業では珪素量に応じて一定の予割酸素量を吹精し、おおむね3%Cの出湯成分が得られるような想定で実験を行なっている。この結果、塩基度3のスラグにおいて珪素量が変化してもほぼ一定の脱磷量が得られており(No51, 53)、かなり反応面で安定した結果が得られるようになったと考えられる。また造滓剤原料、排滓口高さ等を変化させて同様の操業を行なった場合(No55)、従来第1段炉で得られた脱磷量では最高である0.16t kg/minが得られ、第1段炉における脱磷が80%以上になる可能性も生れてきた。この脱磷率向上の要因はスラグ滞留量の増加、スラグの発泡性等が影響していると考えられるがさらに検討する。次に第1段炉における脱硫反応については最近の操業結果においてほぼ一定値におさまっており、脱硫率60%を越えることもさして困難ではない。

この様に楯型流通炉は脱硫を行なうのに適した反応炉であると考えられ、さらに高炭素領域での脱硫反応にたいして今後検討を進め脱磷反応同様その限界を求めつつもりである。なお、第2段炉については現在脱炭炉として検討中でこの解析を進めている。

4. 結言 金材技研式連続製鋼法は12屯チャージの装置改造後、その特長を生かした各段炉の反応の持分の検討を進める研究の第二段階に入っており、データの集積をまわって自動制御の可能性の追及を行なっていくつもりである。

表1 12屯操業結(第1段炉)

操業番号 (No)		51	53	55	
溶銑流量 (kg/min)		130	130	130	
酸素吹精量 (Nm <sup>3</sup> /min)		2.2	2.6	2.2	
造滓剤供給量 (kg/min)		7.9	8.7	10.1	
成分濃度	C	In (%)	3.85	3.84	3.74
		Out (%)	3.05	2.96	2.71
	P	In (%)	0.17	0.15	0.16
		Out (%)	0.080	0.059	0.035
	S	In (%)	0.071	0.059	0.066
		Out (%)	0.022	0.021	0.027
除去量	C (kg/min)	1.040	1.138	1.340	
	P (kg/min)	0.117	0.112	0.164	
	S (kg/min)	0.064	0.049	0.051	
除去率	C (%)	20.4	22.8	23.3	
	P (%)	52.8	59.3	78.8	
	S (%)	69.0	64.5	59.1	
塩基度 (CaO/SiO <sub>2</sub> )		2.70	2.73	2.77	