

(128) LD転炉での転炉滓使用について

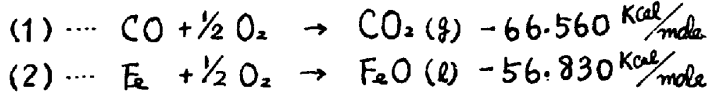
富士製鉄 名古屋 有賀昭三 三宅俊和
千原国典・○大和田靖憲

1) 緒言 当所転炉工場において、副原料の一つとして転炉滓を使用することを試みたところ、通常操業と比較してスロッピング状況、製出鋼歩留、酸素原単位等について若干の差異を見出した。

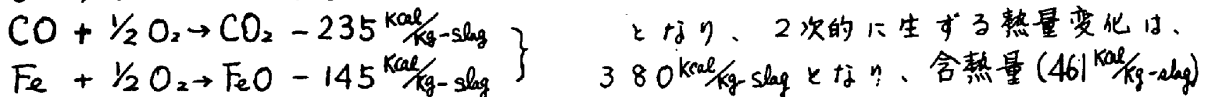
2) 試験結果 試験結果を通常操業と比較して表に示す。スロッピングは転炉滓使用により半減した。

製出鋼歩留の低下(鉄損失)は、スロッピング皆無の場合は、0.13%¹/_{t-slag}であるが、実際にはスロッピング減少のため相殺される。酸素原単位の増加(酸素量損失)は、転炉滓1¹/_t使用に対して約0.5¹/_{t-Nm³}である。転炉滓の冷却係数は2.1である。

3) 考察 転炉滓の冷却効果から、焼結鉱2¹/_tを転炉滓3¹/_tで置きかえられる訳であるが、その場合に生ずる理論的酸素量および鉄損失を実績値と照合すると表のとくなる。計算値と実績値の差は炉内におけるスラッグのFoamingと密接な関係があると考えられる。転炉滓を使用した場合スロッピングが減少するのは、つまりスラッグのFoamingが通常タージに比較して小さいことであるから、スラッグ-鋼浴界面での反応(1),(2)は抑制され、その為計算値と実績値の差が生じたものであろう。



転炉滓の含熱量から、冷却係数を求めると1.19となり、実績値2.1との差が大きい。この差は、前述のスラッグのFoaming現象により説明できる。すなわち転炉滓を使用したタージは、前項の(1),(2)の反応が抑制され表に示した酸素量および鉄損失の差に相当する分だけ発熱量が少なくなることになる。そこでそれぞれの差は、39.5¹/_{Nm³}, 143¹/_{Kg}であるから、



と合わせて考えると冷却係数は2.16となり、実績値とほぼ一致する。

4) 結言 LD転炉での転炉滓使用試験結果を要約すると下記の通りである。

- ① スロッピングが減少した。
- ② 転炉滓の冷却係数は約2.1である。従って焼結鉱2¹/_tに¹/_tを転炉滓3¹/_tの割合で置きかえられる。
- ③ 酸素原単位の増加は、転炉滓1¹/_t使用に対して約0.5¹/_{t-Nm³}である。
- ④ 製出鋼歩留の低下は、スロッピング皆無の場合0.13%¹/_{t-slag}であるが、実際にはスロッピングが減少するため相殺される。

表 試験結果および条件

	溶銑配合率 78%						溶銑配合率 75%					
	試験タージ			通常タージ			試験タージ			通常タージ		
	元	中	尾	元	中	尾	元	中	尾	元	中	尾
製出鋼歩留 %	91.6	1.3	37	91.7	1.3	39	92.1	1.2	95	92.1	1.4	97
酸素原単位 Nm ³ /t	591	1.8	24	58.0	1.3	24	60.0	1.2	67	59.0	1.5	61
スロッピング指数	0.6		37	1.2		39	0.3		95	0.6		97
吹止 C wt-%	7.4	1.3	24	7.7	1.5	24	7.0	1.4	67	7.4	1.4	61
吹止 Temp °C	1608	18.9	24	1601	16.1	24	1605	15	67	1602	17	61
吹止スラグ下層%	19.3	2.4	24	20.7	2.9	24	17.6	1.8	67	18.7	3.5	61
溶銑率 %	127.1	5.0	24	127.1	5.0	24	123.0	0.7	67	123.0	7.0	61
Si (HM) wt-%	66.3	10.5	24	73.6	16.5	24	89.8	12.8	67	77.5	12.0	61
Temp (HM) °C	1375	17	24	1386	16	24	1396	16	67	1376	3.6	61
石灰石 %	2.0	1.0	24	3.0	0.8	24	1.4	0.7	67	1.4	0.9	61
炭石 %	1.0	9.6	24	13.5	13.6	24	35.5	9.3	67	35.1	10.8	61
焼結鉱 %	3.3	1.3	24	4.7	1.3	24	2.9	2.9	67	3.6	1.2	61
転炉滓 %	2.0		24	0		24	2.0		67	0		61
鉄入鉄計 %	163.0		24	163.0		24	164.0		67	164.0		61
Sc %	26.08			28.67			25.96			28.56		

表 転炉滓1¹/_t使用時の鉄損失と酸素損失

	計算値	実績値	差
酸素量損失 Nm ³	67.5	(0.5 ¹ / _{t-Nm³} × 125 ¹ / _{t-Nm³})	39.5
鉄分損失 Kg	213	(0.13% × 163.5 ¹ / _t)	143