546-31: 620.192.45: 669.187.2.036.53: 666.76　'75－S 443

(93)　カルシア炉床の実用化とその酸化物系介在物におよぼす影響
酸化物系介在物に対する電弧炉炉床材の影響－Ⅱ)

日立製作所 勝田工場　○工博 永山 宏

1. 緒　言

酸化物系介在物の主構成鉱物をなすスピネルの低減をはかるために、電弧炉炉床材として新たに開発したカルシア質耐火材を使用し、炉床の損傷および酸化物系介在物におよぼす影響について検討した。

2. カルシア炉床の実用試験結果

10t電弧炉の旧炉床の変質層を除去したのち、マグネシアクリンカの微粉を使用して炉底部を平滑にした上に、1層当り50～70mmずつ空気ランマ(5kg/cm²)にて乾式成型した。成型終了後ただちに溶解作業を行なった。炉床は80日の定期修理時までほとんど損傷は認められず、休炉時の粉塵化傾向もドロマイト質炉床材と同程度であり、補修材使用量もドロマイト質の場合よりやや少ない程度であった。表1に出鋼前スラグの化学成分をドロマイト質炉床材使用の場合と比較し示す。

表1. 出鋼前スラグの化学成分(%)

炉床材	SiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	Cr_2O_3	CaO	MgO	CaF_2
カルシア	21.2	2.77	0.11	0.10	tr.	63.2	0.89	9.75
ドロマイト	22.7	3.82	0.43	0.10	0.01	56.7	7.86	9.42

使用後炉床の変質層について温度勾配方向に切断面をつくり、化学分析、X線回折、顕微鏡観察などにより、層別に変質程度を調査したが、マグネシア質、ドロマイト質などに比し、低融成分の侵透が少なく、各層間の化学組成の差はきわめて小さかった。

3. 酸化物系介在物に対する影響

10t電弧炉溶製の上注低合金鋼30チャージについて、出鋼前およびとりべ下溶鋼、鋼塊頂部および底部の一定位置より試験片を採取し、介在物を調査した。表2に酸化物系介在物の化学分析結果を示す。

表2. 酸化物系介在物の化学分析結果(×10^{-4}%)

炉床材	溶解番号	試料	SiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	Cr_2O_3	CaO	MgO	総量
カルシア	19	出鋼前	11	10	2	tr.	tr.	4	2	29
		とりべ下	11	21	3	tr.	tr.	2	3	40
		鋼塊底部	11	24	2	tr.	tr.	3	2	42
ドロマイト	15	出鋼前	19	34	8	tr.	tr.	4	14	79
		とりべ下	33	34	4	tr.	tr.	3	13	87
		鋼塊底部	30	34	4	tr.	tr.	3	10	81
マグネシア	19	出鋼前	43	31	5	tr.	1	1	21	102
		とりべ下	34	38	4	tr.	1	3	26	106
		鋼塊底部	36	36	4	tr.	1	3	28	108

これらの酸化物系介在物の顕微鏡組織はほぼ類似しているが、カルシア炉床使用の場合はスピネルが著るしく低減し、$5CaO{\cdot}3Al_2O_3$, $CaO{\cdot}Al_2O_3$など比較的低融点の鉱物相からなっていることを認めた。カルシア炉床を使用することにより、清浄度が向上し、地きず不良率も低減することを確かめた。