

富士製鉄 室蘭製鉄所 神居詮正 田阪 興 恵藤文二
本社 山本全作

1. 緒言 室蘭製鉄所50TL D転炉でステンレス鋼の試験溶製を行ない、その溶製技術を確立できたので報告する。従来ステンレス鋼は、主に電気炉で溶製されてきた。一方LD転炉でも吹練技術が進歩して 相対高級な鋼種まで吹練できるようになっている。転炉によるステンレス鋼の溶製に関しては、二三の報告もあるが、我々は高炉溶鉄および高炭素フェロクロムを主原料とする LD転炉とRH真空脱ガス組合せによる独特の溶製技術を確立した。

2. 経過と溶製方法 我々が採用してきた方法は次の二方法に大別できる。すなわち還元期法と酸化期法である。還元期法というのは第一酸化期、第二酸化期および還元期からなり、酸化期に酸化されたCr等の合金元素をSi等で還元回収する方法で、本質的には従来電気炉で行なわれていた方法と変りない。初期はこの還元期法によったが、この方法では、(1)製鋼時間が長い、(2)炉寿命を短くする、(3)C%を下げるのに困難を伴う、等の問題があった。そこで考へたのが酸化期法である。この酸化期法は第一酸化期、第二酸化期およびRH真空脱ガス処理からなる。第一酸化期では、LD転炉で普通の高炉溶鉄を使用してベースメタルをつくる。脱硫脱磷のために特殊な吹練方法を取り入れた。第二酸化期では、これにクロム源を添加して酸化吹練を行なう。Crの酸化防止のため高炭素・高温度で出鋼して、未脱炭で真空脱ガス処理することにより、減圧下でSiよりもSiを優先酸化させようというものである。RH真空脱ガス処理に際しては、脱炭効率を上げるために特殊処理を行った。この酸化期法ではクロム回収率、良塊歩留が若干低くなる反面、転炉製鋼時間が短縮された。真空脱ガス処理で極く低炭まで脱炭できるので、溶鋼温度をあまり高めないでもおむから転炉耐火物に対して有利であり、更に成分調整も容易である。またRH真空脱ガス処理によってC%は困難なく下げ得る。RH真空脱ガス処理時の脱炭の例を図1に示す。

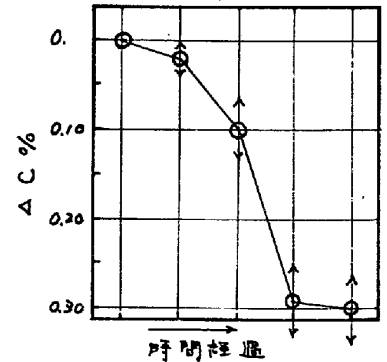


図1 脱ガス処理時の脱炭状況

3. 溶製結果 本報告では、主に酸化期法について検討を行った。溶製鋼種はクロム系ステンレス鋼である。成分分析結果、清浄度測定結果および確性試験結果を表1に示す。酸化期法による分析結果は

表1 成分分析結果および確性試験結果

溶製方法	鋼種	C%	Si%	Mn%	P%	S%	Ni%	Cr%	O PPM	N PPM	H PPM	清浄度%	硬度HRC	引張強さ kg/mm ²	伸び%
酸化期法	SUS51系	.04~.07	.25~.35	.40	.030	.008	.080	13.20~13.80	20~40	60~140	1~3	.020~.050	65~75	45~50	37~42
	SUS24系	.04~.07	.25~.35	.40	.030	.008	.090	16.20~16.80	20~40	60~140	1~3				
	SUS32系	.27~.31	.25~.35	.50	.030	.008	.080	13.20~16.80	20~40	60~140	1~3				
還元期法	SUS51系	.07~.10	.50~.90	.50	.030	.010	.080	13.20~13.80	30~80	60~140	3~7	.040~.070	70~80	45~55	35~40
	SUS24系	.05~.08	.50~.90	.50	.030	.010	.090	16.20~16.80	30~80	60~140	3~7				
	SUS32系	.27~.31	.50~.90	.50	.030	.010	.080	13.20~13.80	30~80	60~140	3~7				

全て規格を満たした。また酸化期法による製品の品質水準は還元期法ないしは電気炉法によるものと比較して遜色なくむしろ良好で満足すべきレベルである。

4. 結論 転炉によるステンレス鋼の溶製を目的として試験吹練を行ない、LD転炉への還元期法、LD転炉とRH真空脱ガス組合せによる酸化期法の両方法による溶製技術を確立できた。原価および品質両面で酸化期法の方がより優れている。