

(229)

溶解法を異にし、エレクトロスラフ再溶解剤の品質について  
日産金属株式会社

論 文 類 一  
嶋 原 徹

- I. 緒言. エレクトロスラフ再溶解条件による品質改善効果と真空アーク溶解の場合とを比較して調査した結果について報告する。
- II. 実験方法. 同一溶解のSC装置種を使用し、交流および直流電極を交互に直流の場合のエレクトロスラフ再溶解と真空アーク溶解を行ない、その溶解剤(400, 600kg)および溶解剤について調査した。溶解電流は8000A一定とし、溶解速度はそれぞれ一定にして溶解した。使用スラフはCaFe, Alの系同一配合のものを使用した。

III. 実験結果.

1. エレクトロスラフ再溶解法は、真空アーク溶解法に比し、溶解速度は遅い。鉄肌良好であり、直流電極④、直流電極⑤、交流系エレクトロスラフ溶解、真空アーク溶解の順に柱状晶角度が大きくなり、ポットプロセスの作業性がよい。
2. エレクトロスラフ再溶解によりSi, Al等の損失があるが、脱炭が可能である。真空アーク溶解に比しMnが減少する。
3. エレクトロスラフ再溶解によりA系有害物は軽減できる。交流エレクトロスラフ再溶解では、B, C系も減少するが、直流電極⑤のエレクトロスラフ再溶解ではかえって悪化する。真空アーク溶解の場合、B, C系が増加する。
4. 脱炭は、いずれの再溶解法の場合も、ほとんど認められない。
5. オーステナイト結晶粒は、直流電極⑤のエレクトロスラフ再溶解に混雑が認められる以外は良好である。
6. 脱酸は、交流エレクトロスラフ再溶解により可能である。脱酸は、いずれの再溶解法でもあまり認められない。直流電極⑤のエレクトロスラフ再溶解では、脱酸が著しく増加する。これは電気分解により $Al_2O_3$ イオンが溶解剤と析出した結果と考えられる。

7. エレクトロスラフ再溶解により、とくに横方向の機械的性質が改良される。

8. 精錬効果の面より、結果的に真空アーク溶解、交流エレクトロスラフ再溶解が優れ、次に直流電極④エレクトロスラフ再溶解であり、直流電極⑤エレクトロスラフ再溶解は不適当な方法である。

表1. 各溶解法の比較

溶解法	電極極	エレクトロスラフ再溶解			真空アーク溶解	
		交流	直流電極④	直流電極⑤		
溶解電流 kVA/T		1.178	2.041	2.646	1.339	
1分当り溶解量 kg/min		2.7	2.8	2.0	4.2	
柱状晶角度(°)		57°	38°	24°	80°	
鋼液脱酸率(%) (高=鋼液長)		7.3	4.8	3.6	20.4	
成分 %	Si	0.27	0.24	0.18	0.20	0.26
	Mn	0.55	0.53	0.48	0.52	0.45
	S	0.019	0.006	0.012	0.007	0.017
	Al	0.057	0.012	0.055	0.019	0.049
清浄度	dA	0.036	0.009	0.010	0.012	0.032
	darc	0.031	0.013	0.054	0.033	0.014
サス含有量 PPM	SiO <sub>2</sub>	9	11	8	8	12
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	77	40	333	67	37
オーステナイト 結晶粒径		8.0	7.5	7.0(60%) +3.0(40%)	7.5	7.5
ガス含有量 PPM	O	4.9	3.2	16.4	5.5	2.6
	N	4.2	4.4	4.3	4.2	3.8