

(242) ESRによる大型SUS321鋼塊の製造

(ESRによるTi, Al含有鋼の製造に関する研究-第2報)

日本製鋼所 研究部 竹之内朋夫○藤原民雄
室蘭製作所 製鋼工場 舟崎光則, 岩波義幸

1. 緒言 : 最近、Ti, Alなどの活性元素を含有する高合金鋼をESRにより製造する試みがなされているが、¹⁾そのためにはTiの安定した高い歩留りを得ることが重要である。前回、²⁾当所において比較的小型である50kgのA286鋼塊を製造した結果を報告したが、今回は大型のSUS321鋼塊を製造することを目的として実験的にさらに検討するとともに、その結果に基づいて800mm^φのESR鋼塊を製造したので、報告する。

表1 スラグ組成(%)

	CaF ₂	CaO	Al ₂ O ₃	TiO ₂
A	50	20	30	—
B	50	10	20	20
C	50	20	20	10
D	50	15	15	20
E	50	20	15	20
F	50	20	10	20
G	80	20	—	—

2. 実験的検討 : 10KVAの交流ESR炉により、表1のスラグを使用して22^V×500^Aの電气的条件下で20mm^φの電極を溶解した。なお、鑄型は45mm^φであり、電極組成はTi≒0.45%と一定にし、Al含有量を変化させた。

電極中のAlを0.16~0.23とし、表1のスラグを使用した場合、鋼塊の表面肌がよく、Tiの歩留りが高いのはCであった。そこで、次にTiの歩留りにおよぼす電極中のAl量の影響をスラグCについて実験した結果を図1に示す。このように、Alが0.15%以上であ

れば、Tiの歩留りが90%と良好であることがわかった。

3. 800mm^φ鋼塊の製造 : 上述の実験に基づいて、VODにより溶製したSUS321電極とスラグCを使用して800^φ×1800^hの鋼塊を製造した。この鋼塊を中心に縦断して研磨したのち、各種調査を行なった。

縦断面のサルファープリントではインディケーションは全く認められず、またデンドライトは非常に微細であった。次に、鋼塊軸心におけるAlとTiの分布を図2に示す。このように、Tiは0.37~0.40%の範囲にあり、その歩留りは82~89%と安定した高い値が得られた。また、Alはほぼ0.05~0.06%にあり、電極に含まれるAlの75%が酸化された。なおESRによる脱硫率は約60%であった。

4. 結言 : 以上のように、電極中のAl量とスラグ組成を適正化することにより、ESRによるTi含有量の安定した大型鋼塊の製造が可能になった。

1) K. Schwerdtfeger et al.: Ironmaking and Steelmaking, (1978) No.3, P135など

2) 北村ら: 鉄と鋼, (1979), S643

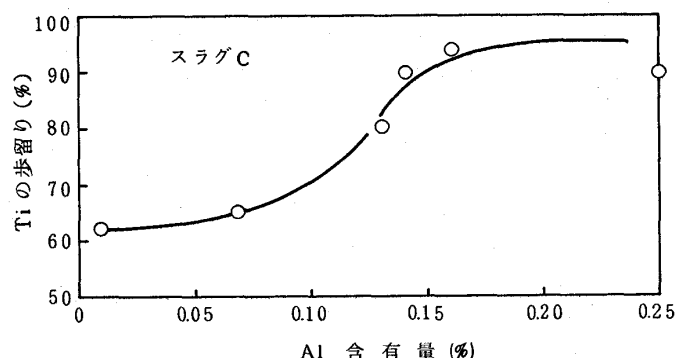
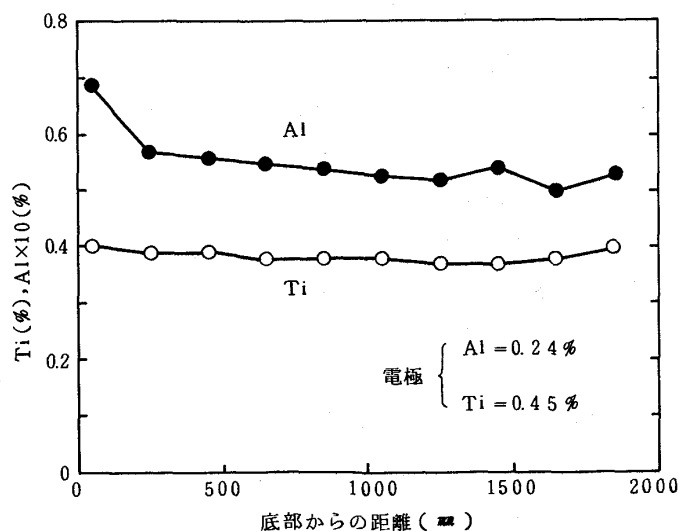


図1 Tiの歩留りにおよぼす電極中Al量の影響

図2 800^φ ESR鋼塊の軸心におけるTi, Alの分布