

(167)

AOD炉におけるステンレス鋼の脱硫について

大平洋金属(株) 八戸工場

山田桂三・杉村公正

AOD炉におけるステンレス鋼の脱硫については大野らの報告があるがこれらはいずれも低S範囲である。本報告では、30^t AOD炉の実際操業における高S範囲(S: 0.100~0.400%)のステンレス鋼の脱硫に関して2~3検討したのでその概要を述べる。

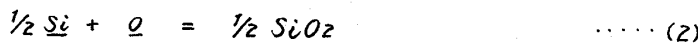
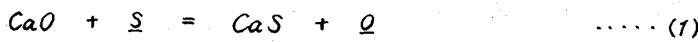
I. 試料採取

操業中の30^t AOD炉からメタルはスプーン法で、ガス試料はスポイト法で採取したものをそれぞれ分析用に供した。対象とした鋼種はSUS304が主体である。

II. 調査結果と考察

図1にスラグの塩基度($n_{CaO} + n_{MgO}$) / ($n_{SiO_2} + n_{Al_2O_3}$) とS分配比(%S)/ a_s の関係を示す。ここで n はスラグ100g中のモル数を表わす。高S操業においても一般に言われているようにS分配比(%S)/ a_s は塩基度と共に増大し、高塩基操業ではこの値は3000にも達する事が判る。

一般にステンレス鋼の脱硫反応は次の(1)~(3)式で表わされる。



$$K = \frac{(a_{CaS} \cdot a_o)}{(a_{CaO} \cdot a_s)} = \exp.(-12700/T + 3.45) \quad \dots (3)$$

$$\text{従って } a_{CaS}/a_s = a_{CaO}/a_o \cdot \exp.(-12700/T + 3.45) \quad \dots (4)$$

(4)式において a_{CaS} は(%S)に比例すると仮定し、過剰塩基と $\log(\%S)/a_s - \log K/a_o$ との関係をプロットすると図2のようになる。同図が示すようにこれらは直線関係にあり、これを最小自乗法で整理すると(5)式の如く表わされる。

$$\log(\%S)/a_s = \log K/a_o + 3.43(\text{Excess Base}) - 1.40 \quad \dots (5)$$

(5)式の右辺のExcess BaseはELLIOTTらに従い($n_{CaO} + \frac{2}{3}n_{MgO} - n_{SiO_2} - n_{Al_2O_3}$)で表わしている。

III. 結言

AOD炉における高Sステンレス鋼の脱硫について検討の結果次の事が判った。

- 1) 一般に言われているように脱硫には高温、高還元、高塩基状態が有利である。
- 2) S分配比(%S)/ a_s はスラグの塩基度に大きく影響され、塩基度が3.5にもなるとその値は3000以上にも達する。
- 3) 温度、還元状態および塩基度のS分配比に対する関係は $\log(\%S)/a_s = \log K/a_o + 3.43(\text{Excess Base}) - 1.40$ で整理できる。

参考文献

- 1) 大野ら、鉄と鋼、61(1975)4、S113
- 2) J.F.ELLIOTTら、Thermochemistry for Steellmaking, Vol. II

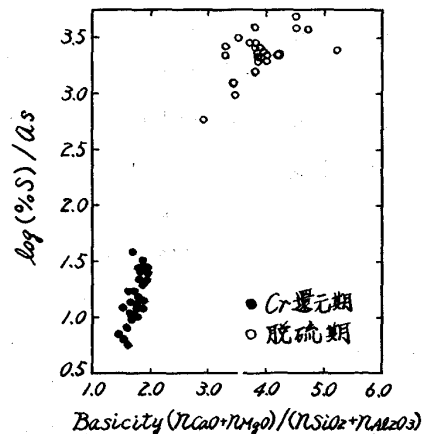


図1. S分配比に及ぼす塩基度の関係

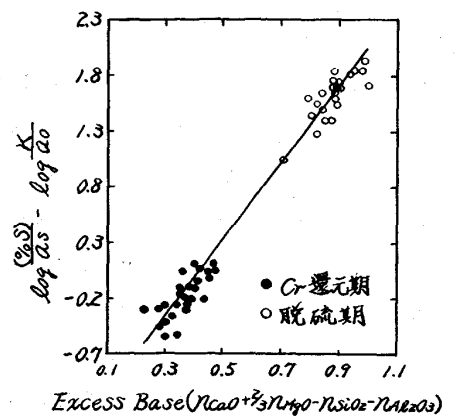


図2. 温度と還元状態を考慮したS分配比に及ぼす過剰塩基の関係