

# (283) 高Cr - 高Ni - 高Mo 合金の脱硫

日本ステンレス(株)直江津研究所 高橋市朗 ○須藤忠仁  
古川光朗 吉田修二

## 1. 緒言

高耐食材料,あるいは高耐熱材料として, Ni, Cr および Mo 含有量の高い合金が使用されるが, その製造に当っては熱間加工性の点で極低硫化が必要である。従来, これら合金元素の高含有レベルでの脱硫挙動は明らかでないため, 小型高周波誘導炉(HF)を用いて検討した。

## 2. 実験方法

合金組成は実用合金を想定し, Table 1. に示す3系列を主体に実験した。MgO るつぼを用い, 10K<sub>g</sub> HF で, O<sub>2</sub> = 0.2% 以下のAr 雰囲気中で実験を行なった。なお Flux は予備実験で選定した 60% CaO - 30% CaF<sub>2</sub> - 10% SiO<sub>2</sub> を用い, 50g/K<sub>g</sub> melt 添加し, 浴面を被覆した。また, 溶鋼温度はすべて 1600°C とした。

Table 1. Composition of alloys

Series	C	Si	Cr	Ni	Mo	Fe	S
A	0.05	0.5	20~30	7.0	-	bal	0.005
B	"	"	20~30	4.0	-	"	"
C	"	"	2.5	4.0	0~15	"	"

## 3. 実験結果と考察

1) 合金元素の影響 : 脱硫速度定数 k で比較した結果を Fig 1 に示す。Cr は含有量が増加するほど脱硫速度を緩める。これは Ni の多少にあまり関係しない。Ni は脱硫速度を若干大きくするが, 40% 以上の高 Ni 領域ではほとんど変化しない。一方, Mo は著しく脱硫速度を増大する。

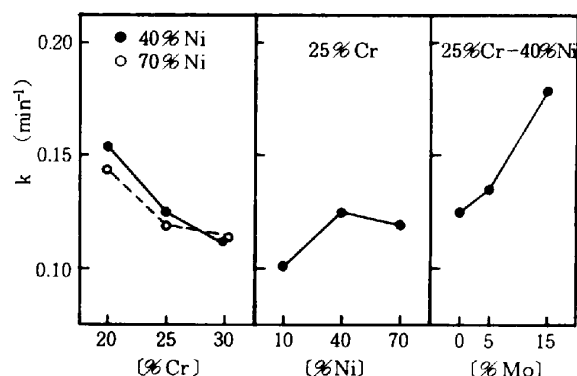


Fig 1. Effect of Cr, Ni and Mo on desulfurization rate.

2) S 分配比におよぼす酸素, 塩基度の影響 : S 分配比 L<sub>s</sub> は塩基度 V = (%CaO)/(%SiO<sub>2</sub>), (%SiO<sub>2</sub>) + (%CaO) = 一定とおくことにより, 下式のように合金中酸素(O)と V で表わすことができる。Fig 2. は

$$L_s = K \frac{V}{(1+V)(O)} \quad (K; \text{定数})$$

本実験ヒートのうち, 25~30% Cr - 40~70% Ni の範囲に相当するヒートを選び, 整理した。同図の勾配より Fig 3 を作図し, 実操業での目安とすることができた。

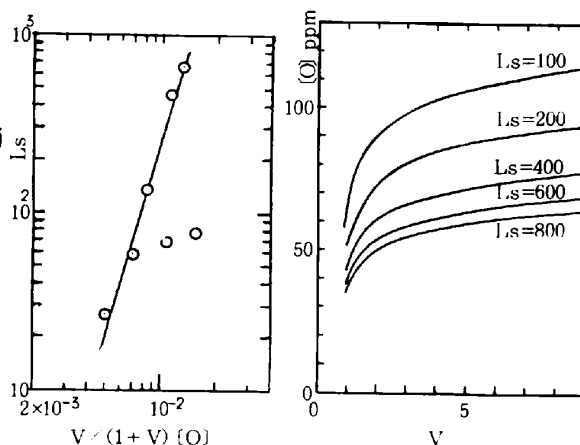


Fig 2. Relation between L<sub>s</sub> and V/(1+V)(O)

Fig 3. Relation between L<sub>s</sub>, O and V

## 4. 結言

以上より, 高 Cr, 高 Ni, 高 Mo 合金の脱硫は適当な Flux を選定し, 酸素レベルを低めることにより, シングル ppm まで到達させることが可能である。特に, Mo の高含有領域では脱硫速度が大きく, 低 S 値の得やすいことを確認した。