

(195) 50<sup>T</sup> VOD における真空脱炭時の脱窒挙動  
(クロム鉱石添加による脱窒反応促進)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所

○森 肇 笹島保敏 海老沢勉  
長谷川輝之 京浜研 菊池良輝

1. 緒言

VODにおける高炭素領域の真空脱炭が、含クロム溶鋼の脱窒に対して効果的であるのは従来より知られていた。今回この真空脱炭時の脱窒反応をさらに効率よく進行させるためにクロム鉱石による酸素供給が有効であることを確認したので報告する。

2. 方法

18-8ステンレス鋼を対象に50<sup>T</sup> VODで高炭素領域における真空脱炭を行った。その酸素供給方法は次の2法である。

- 1) 送酸脱炭中に酸化されたCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を酸素源とする。
- 2) VADにおいてCaO-SiO<sub>2</sub>系スラグを造滓昇熱後、減圧下でクロム鉱石を分割投入し、そのCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeOを酸素源とする。その他、処理条件をTable 1に示す。

3. 結果

脱窒反応速度定数kを(1)式より求め以下の結果を得た。

$$\frac{1}{[\%N]} - \frac{1}{[\%N]_i} = \frac{A}{V} k \cdot t \quad (P_{N_2} \div 0) \quad (1)$$

[%N] : 時間t (sec)における溶鉄中空窒素濃度 (wt %)

k : 脱窒反応速度定数

A, V : 溶鉄の表面積 (cm<sup>2</sup>) と体積 (cm<sup>3</sup>)

- 1) 脱窒反応速度定数kは、[C]×Q<sub>co</sub>とほぼ1次の関係にあり、クロム鉱石添加chにおいては、約15 cm<sup>3</sup>/[%・sec]に向上している。(Fig.1)
- 2) クロム鉱石による酸素供給速度とCOガス発生速度Q<sub>co</sub>はほぼ比例関係にあり、送酸脱炭中に酸化されたCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を酸素源とする場合よりQ<sub>co</sub>を増大可能である。(Fig.2)
- 3) 脱窒反応速度定数kの向上により、18-8ステンレス鋼における真空脱炭後の[N]を25ppmまで低減可能となった。(Fig.3)

4. 結言

含クロム溶鋼の真空脱炭においてQ<sub>co</sub>が40~120Nl/min・Tの範囲では(1)式で求めた脱窒反応速度定数kは[C]×Q<sub>co</sub>とほぼ1次の関係がある。またQ<sub>co</sub>はクロム鉱石の添加速度によってコントロールできるため、クロム鉱石の添加は脱窒反応速度向上に効果的である。

文献) 1) 萬谷, 篠原, 戸崎, 不破; 鉄と鋼 60(1974), S144B

Table.1 Conditions

Vessel	50 <sup>T</sup> VOD
Steel grade	18-8Stainless
Weight	40~45T/ch
Pressure	1~5 Torr
Ave. Temperature	1550~1650℃
Ave. [C]	0.25~1.0%
Cr ore addition	0, 10, 15 kg/T
Cr ore additional rate	0, 0.15, 0.40 kg/T.min
Treatment time	30~60 min/ch

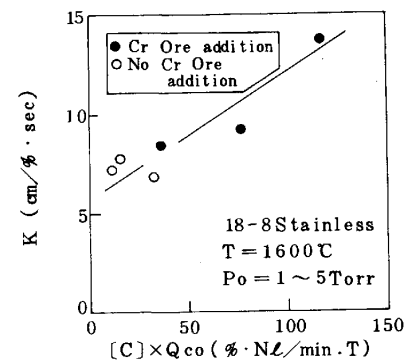


Fig.1 Relation between K and [c]×Q<sub>co</sub>

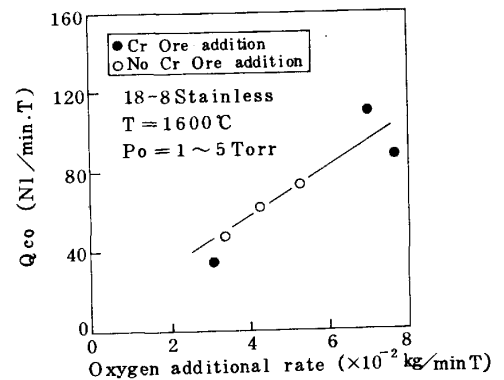


Fig.2 Relation between oxygen additional rate and Q<sub>co</sub>

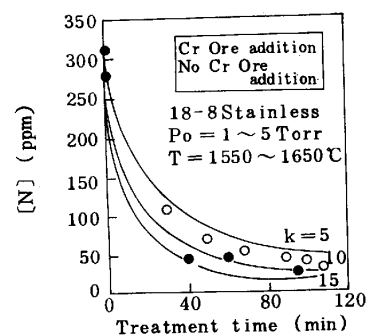


Fig.3 Relation between treatment time and [N]