

(233)

AOD法・複合吹錬法における脱窒挙動

(ステンレス鋼の極低窒素化の研究-I)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○真目 薫, 増田誠一
鹿島製鉄所 多賀雅之

I. 緒 言: ステンレス鋼溶製に際し窒素の成分調整や低窒素化のためには精錬中の窒素挙動を把握する必要がある。AOD法の窒素成分制御は既に報告されているが、本報では低窒素化を目的とし、AOD法及び複合吹錬(STB)法における脱窒挙動の調査を行なった。

II. 方 法: 2.5トン多目的転炉を用いたAOD実験及び複合吹錬実験の方法は前報と同様である。^{2)~4)} 溶鋼は1.0~1.7%C配合のSUS-304鋼に相当するCr-Ni鋼を用いた。実験中の炉口径は500mm。供給ガス量を表-1に示す。

表-1. 精錬中の吹込ガス条件 (O₂/Ar) 単位 Nm³/min・t

	脱炭Ⅰ期	脱炭Ⅱ期	脱炭Ⅲ期	脱炭Ⅳ期
AOD法	0.9/0.3	0.6/0.6	0.3/0.9	0/0.7
複合吹錬法	2.5/0.4	0.4/(0.4~0.8)		0/0.4

III. 結果と考察: 精錬中の窒素挙動を図-1(AOD法), 図-2(複合吹錬法)に示す。

1. 脱炭Ⅰ期([C]>0.3%)での脱窒反応は脱炭反応と共に進行し、AOD法、複合吹錬法のいずれの脱窒反応速度式も $-d(\%N)/dt = k_N([\%N]^2 - (\%N)_e^2)$ で表わされ、 $-d(1/[\%N])/d(\%C)$ の値を α とすれば、精錬中、 $\alpha = 20 \sim 30$ で一定値となる。(図-3)

2. 脱炭Ⅱ~Ⅲ期([C]<0.3%)での脱窒挙動は、炉内から逸脱する全ガス量(G値)に応じ変る。G>0.7 Nm³/min・t で脱窒、G<0.4 Nm³/min・t で吸窒の反応が起ることが複合吹錬実験で判った。

3. 還元期では脱炭を伴わない脱窒反応がG>0.7 Nm³/min・t で起る。但し、G>0.7でも炉傾動で吸窒し、G<0.4でも炉口径を1/10に絞れば脱窒の反応が起る。

4. 出鋼時にはAOD法、複合吹錬法のいずれも出鋼流は大気中を通過する為、約50ppmの吸窒があった。

IV. 結 言: AOD法、複合吹錬法のいずれも同一の脱窒機構によるものと考える。低窒素化のためには炉内への大気侵入の防止と、出鋼時の吸窒防止に努める必要がある。

(文献) 1) 石原, 阪根, 小玉, 森重; 鉄と鋼, 66(1980)S213

2) 池田, 多賀, 福井; 鉄と鋼, 64(1978)S181

3) 池田, 多賀, 増田; 鉄と鋼, 65(1979)S194

4) 多賀, 増田; 鉄と鋼, 66(1980)S675

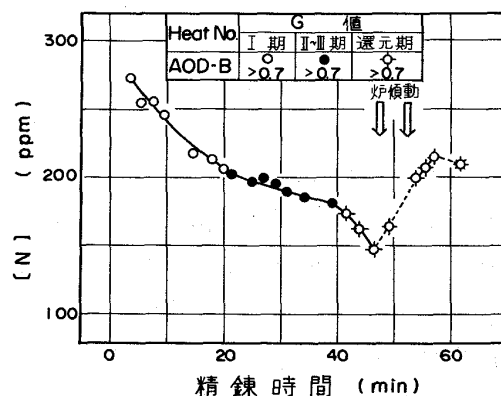


図-1. AOD法における脱窒挙動の例

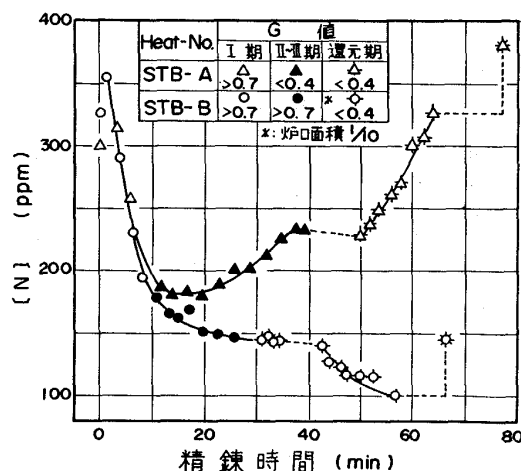


図-2. 複合吹錬(STB)法における脱窒挙動の例

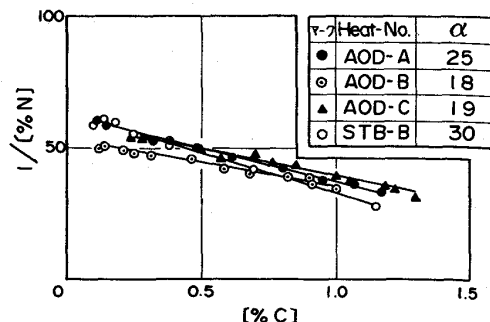


図-3. AOD法、複合吹錬法における1/[N]と[%C]の関係