

(204) AODプロセスによるステンレス鋼中炭素、窒素の低減

愛知製鋼(株) 知多工場 ○ 井上雅則 西脇春治
笹本博彦
第一生産技術部 後藤幸臣

1 緒言

当社ではEF-AODプロセスにより、種々のステンレス鋼を製造している。冷鍛用ステンレス鋼(SUS XM7)の冷鍛性を改善するには、C、N量を低減することが要求される。低C、低Nを得る方法としては、特にNについては、真空中で処理するVOD法が有利とされているが、テストの結果AODにおいても、C+N<150 PPMの値が得られたので報告する。

2 C、N低減の方策とテスト結果

C、N低減のため、Table.1に示す条件でテストを行った。その結果を、Fig.1に示す。種々の対策により、C+N=114 PPM (Heat NO.5)を得ることができた。

3 考察(出鋼時の吸N)

長らによれば、転炉出鋼時の溶鋼のN吸収量は、出鋼流側面を通した吸Nは無視できる程小さく、出鋼流の空気巻き込みによる吸Nがほとんどを占めるとされている。AODでも同様と考えられ、出鋼流の空気巻き込み防止が重要である。空気巻き込み量を減少するには、攪拌エネルギーを小さくすれば良いと考えられ、(1)式の出鋼攪拌エネルギーを導いた。

$$\bar{\varepsilon} = 1000 \frac{g}{T} \left(H_0 \ln T - \frac{W_0}{\pi r^2 \rho} \right) \quad (1)$$

$\bar{\varepsilon}$: 出鋼攪拌エネルギー(watt/t)
g : 重力加速度
T : AOD出鋼所要時間(sec)
H₀ : AOD炉口から取鍋底までの距離(m)
W₀ : 出鋼量(t)
r : 取鍋半径(m)
ρ : 溶鋼密度(t/m³)

AOD出鋼所要時間と出鋼時の攪拌エネルギーとの関係は、Fig. 2のようになる。出鋼中Nアップ量を攪拌エネルギーで整理すると、Fig. 3のように強い相関があることがわかった。

文献

- 1) 長、岩田、井上: 鉄と鋼, 69(1983)P47

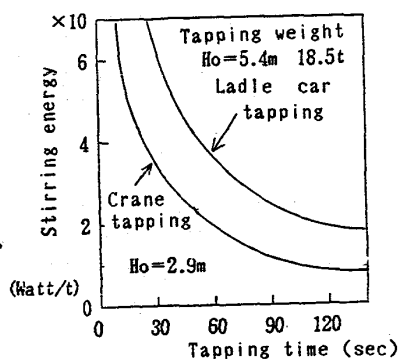


Fig.2 Relation between tapping time and stirring energy

Experimental conditions	Heat No.				
	1	2	3	4	5
Tuyer gas ratio	1/7	1/7	1/7	1/10	1/10
Use low C material	×	×	×	○	○
Prevent of the air encroached into the vessel	○	○	○	○	○
Increase of start C (%)	3.3	2.7	2.9	4.4	3.7
AOD tapping time 30 sec→80~90 sec	○	○	○	○	○
Ladle car tapping →Crane tapping	○	○	○	×	○

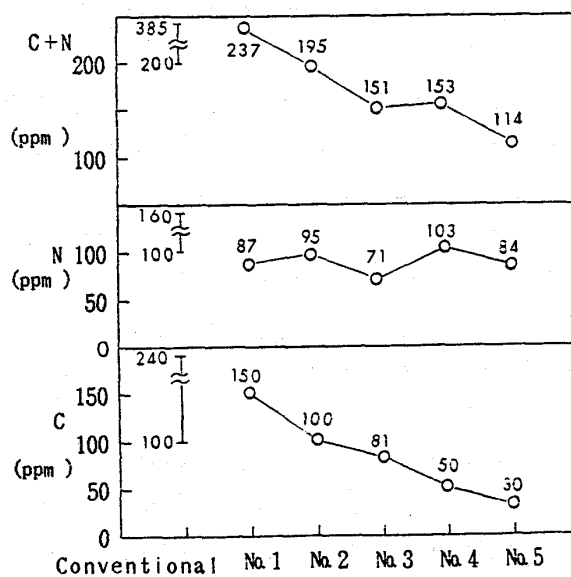


Fig.1 Result of test heat

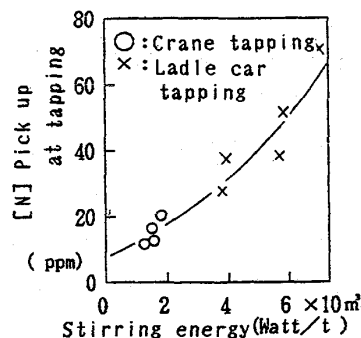


Fig.3 Relation between stirring energy and [N] pick up at tapping