

# (256) Ti入り鋼種のノズル閉塞性に及ぼすAlの影響

## (Ti, Al含有高合金鋼における連鑄ノズル閉塞性の検討 - 第2報)

日本ステンレス(株)直江津研究所    〇峯浦 潔    須藤 忠仁  
吉田 修二    高橋 市朗

### 1. 緒 言

Ti, Al入り高合金鋼をCC化する場合、ノズル閉塞が懸念されるため、当研究所においてはラボ実験装置による事前予測を試みている事を前報で報告した<sup>1)</sup>。今回、更にAl, Ti含有量とノズルの閉塞性について知見が得られたので報告する。

### 2. 実験方法

30<sup>k</sup>高周波炉で溶解したメタルを、前報で報告した実験装置に注入しノズル(10<sup>φ</sup>)通過重量をロードセルで測定する。

### 3. 実験結果

SUS 304, 321系及びSUS 430, 409系におけるAl, Ti含有量とノズル通過重量との関係をFig. 1及びFig. 2に各々示す。これよりノズル閉塞性はAl, Ti含有量それぞれの影響を受け、Ti含有量に応じたAl添加が閉塞性改善に有効な事がわかる。

Fig. 3はこれを20Cr-20Ni系及びAlloy 800系における結果とともに、Tiと平衡する酸素量Oeq-Ti(1式)とAlと平衡する酸素量Oeq-Al(2式)との差で整理したもので、その差がノズル閉塞性と関係のあることがわかる。なお、Oeq-Al < Oeq-Tiの領域はTi<sub>3</sub>O<sub>5</sub>(Ti<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)+TiNがAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiNに変化する領域であり、付着介在物のSEM分析結果でも確認されている。

$$\log [O_{eq-Ti}] = -3.061 - 0.61 \log [\%Ti] + 0.166 [\%Ti] \dots\dots (1)$$

$$\log [O_{eq-Al}] = -4.005 - 0.67 \log [\%Al] + 0.80 [\%Al] \dots\dots (2)$$

(at 1600°C in Fe-18Cr<sup>2)</sup>)

また、Fig. 4はFig. 3とほぼ同意義を持つが、実用上便利ないようにAl/Tiの比で整理したものである。

### 4. 結 言

Ti入り鋼種のCCノズル閉塞性はTi酸化物によるところが大きく、Ti<sub>3</sub>O<sub>5</sub>+TiNをAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiNに変える(Oeq-Al < Oeq-Ti)ようTi含有量に応じたAl添加が閉塞性改善に有効である。

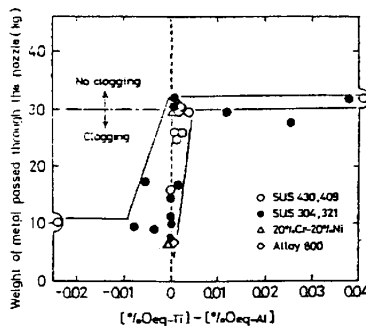


Fig.3 Relation between [%Oeq-Ti]-[%Oeq-Al] and nozzle clogging

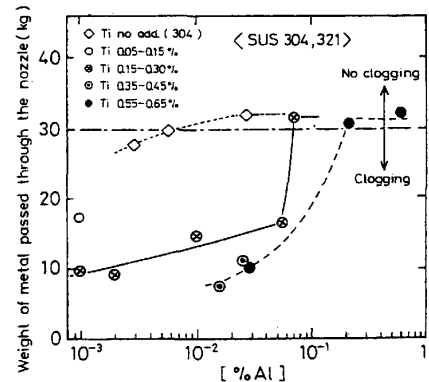


Fig.1 Effect of Al content on nozzle clogging

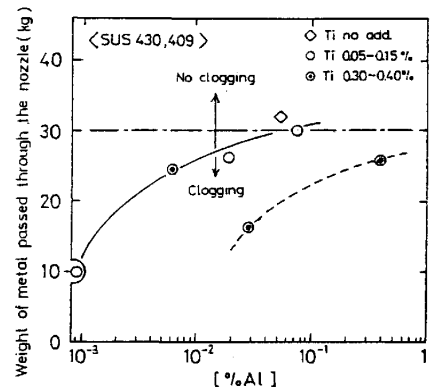


Fig.2 Effect of Al content on nozzle clogging

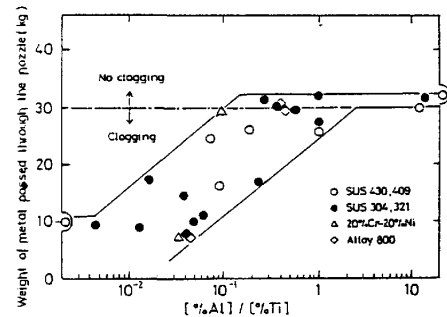


Fig.4 Relation between [%Al] / [%Ti] and nozzle clogging

### 参考文献

- 1) 高橋ら; 鉄と鋼, 71, (1985) S 162
- 2) イ・エス・クリコフ 著: 金属の脱酸 (昭和52年), P 252 (日ソ通信社)