

(181) アルゴン酸素精錬炉(AOD炉)の操業

日本金属工業(株) 衣浦製造所 松木 巖 ○ 藤岡正俊
相模原製造所 沢村 晃男 佐々木 庸夫

I 緒言

近年、ステンレス鋼の精錬法が電炉法からAOD法、WITTEN法、ASEA-SKF法、等の2段操業法へと急速に変わりつつあるのはそのメリットが高く評価されてきたからであろう。AOD法は米国のU.C.C社によって開発され、この数年、世界各国のステンレスメーカーで稼動を開始しており、日本においては当社が初めてAOD法を採用し、現在55トン炉と75トン炉の2基が稼動している。

II 操業概要

AOD法では脱炭期にアルゴンと酸素を同時に吹込むことにより脱炭反応の過程でCO分圧を低め、溶鋼温度を上げることなくクロム酸化を最小限にして脱炭反応を効率よく進行させる。またアルゴンの攪拌によりスラグとメタル間の平衡反応を急速に促進すると同時に脱ガス効果を得ることができ、

III 操業結果

従来の電炉法に比較するとつぎのとおり。

(1) 生産性 酸化期以降の脱炭、還元および成分と温度調整が効率よくでき、操業時間が短くなることにも操業プロセスの自動化が容易なので生産性が向上した。

(2) 品質

- (イ) [H]レベル ; AOD法では大気湿度、原料中の水分の影響を受けないので年間を通じて低くなった。
- (ロ) [O]レベル ; AOD法の方がやや低レベルとなった。
- (ハ) [N]レベル ; AOD法の方が約20%低くなった。
- (ニ) 金属成分 ; 電炉法のように精錬期におけるCのピックアップがないので安定したC値を得ることができ、その他の成分については特に変わりはない。
- (ホ) 鑄込温度 ; アルゴン攪拌により出鋼前の測温値の信頼度が増し、鑄込温度のバラツキの減少に寄与した。

(3) その他

- (イ) 高炭素原料の使用が容易になった。
- (ロ) クロム、マンガン等の金属歩留りが向上した。
- (ハ) 操業条件の標準化が容易になった。
- (ニ) 電炉の稼働率が向上し、電炉の原単位が減少した。
- (ホ) 極低炭素鋼種の生産が容易になった。

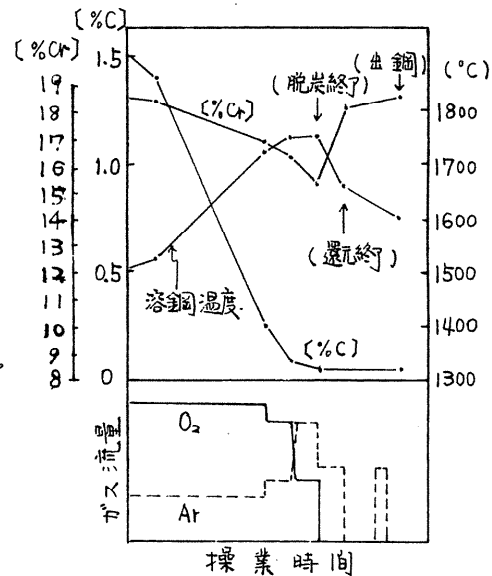


図1 操業の経過

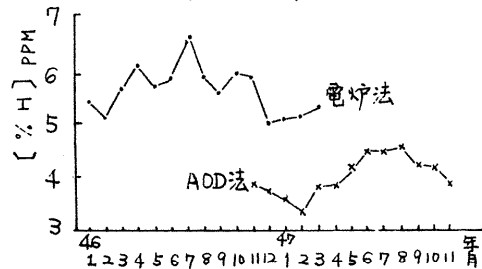


図2 [H]レベルの推移

表1 品質の比較

	電炉法	AOD法
[H]レベル	$\bar{x} = 5.8 \text{ PPM}$	$\bar{x} = 4.0 \text{ PPM}$
[O]レベル	$\bar{x} = 91 \text{ PPM}$	$\bar{x} = 85 \text{ PPM}$
[N]レベル	$\bar{x} = 258 \text{ PPM}$	$\bar{x} = 186 \text{ PPM}$
鑄込温度	$\sigma = 7.9^\circ\text{C}$	$\sigma = 6.2^\circ\text{C}$

表2 電炉原単位の比較

	電炉法	AOD法
電力量	420 kWh/t	360 kWh/t
電極	4.8 kg/t	3.2 kg/t
炉フリ	180回	294回
炉壁	183回	502回