

(184) Ca-Si ワイヤー成型添加装置の開発

日本鋼管㈱

京浜製鉄所

山上 諄

長谷川輝之

○伊吹一省

㈱吾孺製鋼所

仙台製造所

田口喜代美

㈱富士工業所

山本厚生

1. 緒言

溶鋼中へCaを添加する方法としてワイヤー添加法がある。今回、機側でCa-Si ワイヤーを成型しながら、溶鋼中へ添加できるワイヤー成型添加装置を開発したので報告する。

2. 装置の概要

本装置は、9段の成型ロールにより、帯鋼でCa-Si 粉を充てんしながら、 $\phi 15\text{mm}$ のワイヤー状に成型し、ガイドパイプを通して、連続的に取鍋溶鋼中に添加する装置である。(Fig. 1) また、複数のホッパーを設けることにより、複数の合金も容易に添加可能である。

3. 適用実績

転炉出鋼後、取鍋精錬炉(NK-AP)にて、加熱、成分調整を行なった溶鋼に、本ワイヤー法によりCa-Si を添加し、PI (パウダー・インジェクション) 法との比較を行なった。テスト条件をTable 1に示す。

添加したCa量に対するモールド内での[Ca]歩留は、PI法と同レベルである。しかしながら、既に成型されたワイヤーをリコイルしながら添加した場合よりも、歩留は向上している。(Fig. 2) これは、本ワイヤー法ではリコイルを必要としないため、ワイヤーの大径、厚肉化が可能であり、溶鋼中へ挿入する際の直進安定性が増すためと考えられる。

また、本ワイヤー法の場合、わずかな底吹きガス攪拌で、Ca-Si の添加が可能となるため、処理中の温度ロス、ALロス等については、PI法よりも低位安定している。(Fig. 3, 4)

4. 結言

PI法よりも、温度ロス、ALロスが少なく、かつ、PI法と同じ高[Ca]歩留が得られる、Ca-Si ワイヤー成型添加装置を開発することができた。

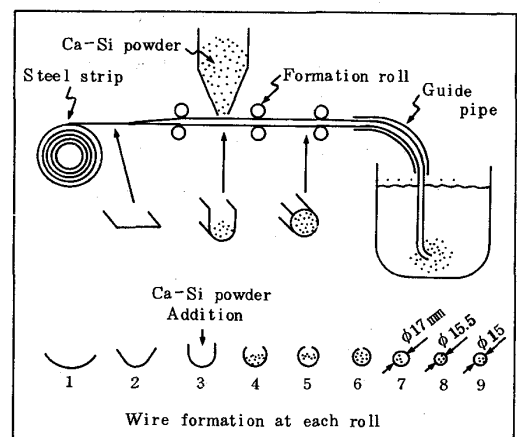


Fig. 1 Outline of Ca-Si wire formation and addition unit

Table 1 Test condition

	PI	Wire
Heat size	280 T	
Process	LD→AP→PI	LD→AP→Wire
[S] % after AP	0.005 ~ 0.015 %	
Consumption of Ca-Si powder	100 ~ 180 kg/heat	
Ar gas flow rate	2000 ℓ/min	150 ℓ/min

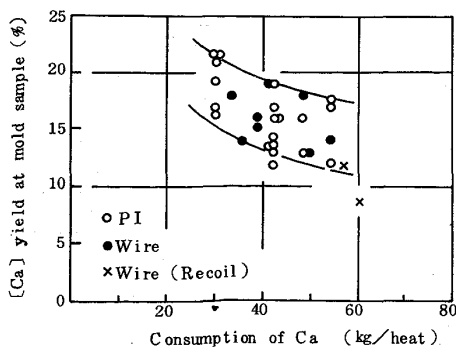


Fig. 2 Relation between consumption of Ca and [Ca] yield

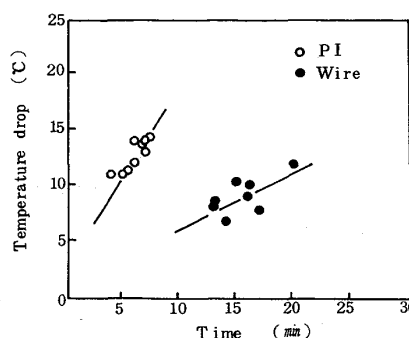


Fig. 3 Relation between treatment time and temperature drop

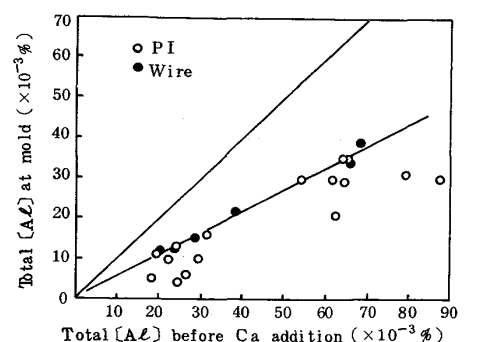


Fig. 4 Relation between Total [AL] before Ca addition and Total [AL] at mol