

(129)

鋼材中のりん偏析検出方法の開発
(Silver法, Red法, Blue法)

川崎製鉄㈱技術研究本部 ○船橋佳子、神野義一、松村泰治、北岡英就
川鉄テクノロジー㈱ 針間矢宣一

1. 緒言

近年、高級鋼の連铸化に伴い、铸片の迅速な品質評価法の確立が極めて重要になってきている。高級鋼では、低S化やCa処理などにより、中心部のS偏析が大巾に改善され、従来のSプリントでは、中心偏析を検出評価できないためである。そこで、本研究では、Sプリントにかわる方法を検討し、新たに三種類のPプリント法を開発したので報告する。

2. 検出方法

- Silver法： 鋼塊の被検面に、硝酸銀溶液を含ませた試験紙を貼付して、P偏析部を選択的に腐食¹⁾したのち、試験紙を定着液に浸漬、水洗、乾燥する。
- Red法： 鋼塊の被検面に、硝酸銅溶液を含ませた試験紙を貼付して、P偏析部を選択的に腐食¹⁾したのち、水洗、乾燥する。
- Blue法： 鋼塊の被検面に、硝酸銅溶液を含ませた試験紙を貼付して、P偏析部を選択的に腐食¹⁾したのち、試験紙を呈色液に浸漬、水洗、乾燥する。

試験片の被検面は、# 150のエメリー紙で研磨する。

3. Pプリント法の特徴

Photo. 1にPプリント像の一例と対応する部位のマクロアナライザによるPの二次元マッピング像を示す。いずれの方法も、マクロアナライザによるP偏析像とよく対応している。

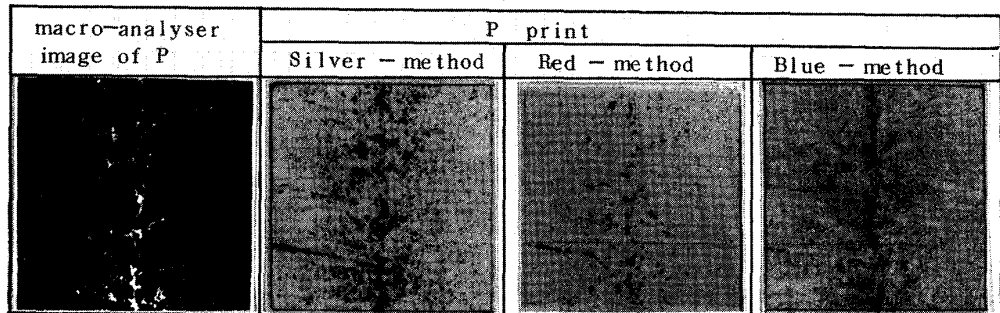


Photo 1. Comparison between P-print and macro-analyser image. (Center part in CC slab, P=0.02%)

Table 1.に各種プリント法の概要を示す。これらの方法によれば、試料研磨後から仕上がりの所要時間は、10~35分と極めて短かく、低S鋼やCa処理鋼の中心偏析を迅速・簡便に検出できる。検出能は、Blue法が最も優れ、内部割れ、デンドライト組織、ホワイトバンドをも検出できる。また、Sプリントのように暗室で行なう必要もなく、マクロアナライザの様な装置を必要としないため、铸片冷却後、切断・研磨して直ちに実施できる。P偏析部は、試験紙に直接顕出するのでそのまま保管できる。

Table 1. Characteristics of three P-print methods.

		Silver-method	Red-method	Blue-method
Detecting ability	Macro segregation	○	○	○
	Semi-macro segregation	△	×	○
	Solidification structure	×	×	○
	White band	×	×	○
	Internal crack	△	×	○
Resolution		○	△	◎
Effect of co-existing element *		Si	Si	non.
Operation time (min.)		20	10	35

*: Sb, As, Se, Sn, S, C, Si

4. 結言

迅速・簡便に中心偏析を検出できるPプリント法(Silver法、Red法、Blue法)を開発した。このうちBlue法は、多様な検出能をもち、分解能も優れている。いずれの方法も簡易に工程管理に適用できる。

参考文献 1) 小倉ら：日本金属学会誌，45(1981)，P1093