

(243)

熱間スラブの誘導加熱式疵検出装置 (UKS) の開発

(熱間スラブ品質管理システムの確立-1)

新日鐵広畑製鐵所 田原克則

工博 大橋徹郎

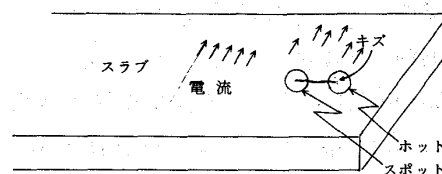
○福山 勝

江頭武二

1. 緒 言

エネルギー危機を迎え、省エネルギー対策の一環として、温片装入、直送圧延等は今や製鉄所の新しい製造プロセスとして定着しつつあり、このプロセスを拡大し、安定操業を行うためには熱間探傷は不可欠な要素である。これまでに種々の提案、実施例が示されている。たとえばシャッター付TVを利用した方法があるが、これ等光学系を使用した方法は疵の平面的大きさを評価する方法である。これに対して後工程に対する有害度指数として適切な疵深さを検出する誘導加熱式疵検出装置を開発したので、この結果について報告する。

図1 原理



2. 探傷方法

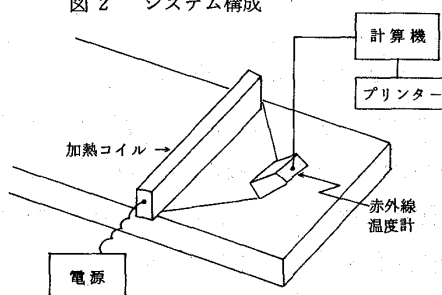
1) 原 理

キズ検出の原理は図1に示すように、スラブ表層部に電流を流すとスラブ表面が一様に加熱される。しかし疵部では電気抵抗が大きいため、表面温度がさらに昇温する（ホットスポット）。この昇温値によって疵の深さを検出するものである。

2) システムの概要

本システムの構成は図2に示す如く、スラブ表層部を加熱するための誘導加熱コイル、スラブ表面温度を計測する赤外線温度計、および信号処理を行う計算機とプリンターより構成されている。

図2 システム構成

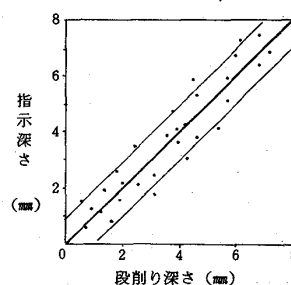


3. 性能と特徴

1) 疵深さ推定精度

図3は自然欠陥において、昇温値から推定した疵の深さと段削りによって求めた疵で深さとの関係を示す。疵深さ推定精度は $1\sigma = 1.0\text{ mm}$ である。

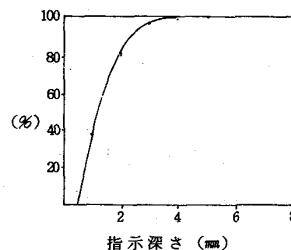
図3 疵深さ推定精度



2) キズ検出精度

自然欠陥について、従来の疵検査員の目視結果に対する本装置の疵で検出精度は図4に示すように、疵で深さ 2.0 mm で80%の検出精度を有している。

図4 検出精度



4. 結 言

熱間鋳片 (C/C 材) の表面疵検出装置として、疵の深さを計測する誘導加熱式疵検出装置を開発し、現在広畑製鐵所 C/C ラインに設置し、確性テスト中である。