

(368) レーザーによるクーリングトラフ芯出し計の開発

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 ○藤沢淳一 住田弘幸 馬場 誠  
宮沢和義 高橋道明

1. 緒 言

線材工場におけるクーリングトラフの通材性確保は、スリ疵発生を防止する上で重要である。当所では線材径に応じてノズル交換を行なう太径・細径二系列シフト方式を採用している。このためシフト後の厳格なパスライン管理を簡易且つ高精度で行なう目的からレーザー芯出し計の開発を進めている。

以下にその内容を紹介する。

2. 測定原理

Fig. 1 に示すように計測距離は約40mあり、4つのクートラゾーンにピンホール板を取付け、一方よりレーザービームを通過させ他方にてその通過状態をセンサーで監視し信号処理により芯ずれ量を測定する。クートラシフト並びにレーザー芯出しは遠隔で操作され、芯ずれ箇所の判定は目視で容易に確認できる。

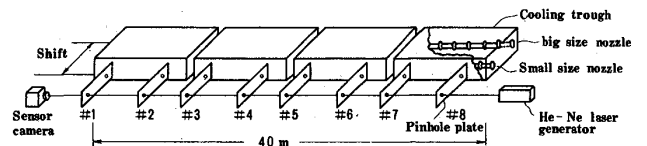


Fig. 1 Illustration of the laser centering system

3. 特 徴

- (1) 初期設定としてピンホール板の無い状態でレーザー発生器とセンサーとの光軸調整の必要があるが、ビーム広がり1 mrad のスポットレーザーの採用により、高度な調整技術を必要としない。
- (2) ピンホール板にレーザーを通過させる場合回折によるビーム拡がりが発生する。本システムでは、この一般的に好ましくない性質を逆用しており、振動に対し測定系はアロワンスを有する。
- (3) 芯出し精度はピンホール径の大きさと受光信号のレベル判定により任意であり、最高±0.5 mm の芯出し精度設定が可能である。
- (4) 芯ずれ箇所はピンホール板に照射される拡大回折像とピンホールとの位置ずれを目視確認することで容易に判定できる。
- (5) 安価なシステムである。

4. 実験結果

Fig. 2 は実用機を用いた芯ずれ実験結果であり、各ピンホール径におけるピンホール板の芯ずれ量とその検出信号レベルの関係を示している。ピンホール径2 mmφでは、±0.5~1.0 mm の範囲で検出設定が可能である。又ピンホール径が大きくなるに従って検出のばらつきが大きくなるがクートラ芯出しの利用目的からすると使用しない範囲でもあり問題無い。

5. 結 言

本装置はクートラパスライン管理用機器として有効に活用できることが確められた。

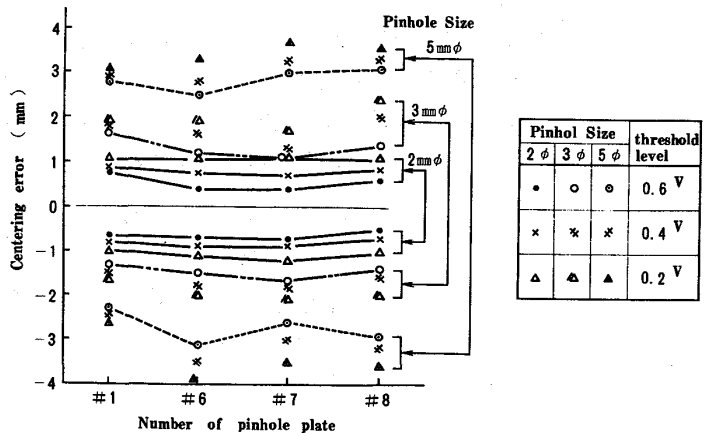


Fig. 2 Relationship between centering error and threshold level