

(497) エッジピンホール検出装置

川崎製鉄 千葉製鉄所

○横田 廣幸 牧野 義和

下西 幾二 羽田 守幸

1. 緒言

ブリキ、ティンフリー鋼板の品質に大きな影響を与えるピンホール欠陥の製品への混入を防止するために、エッジピンホール検出装置を導入した。従来の暗箱式ピンホール検出装置では、鋼板エッジに3~6mmの遮光部分（不感帯）があり、エッジ部のピンホールの検査ができなかったが、本装置を用いることでエッジ部の検査も可能となった。

2. エッジピンホール検出装置の動作原理

Fig.1 (a)にエッジピンホール検出装置の動作原理を示す。鋼板下面に設置した投光器からの光は、ピンホールを通過時に散乱する。この散乱光を鋼板上面に設置した受光器にて受光し、ピンホール検出を行なう。Fig.1(b)のような斜めのピンホールの場合でもピンホール内で散乱した光が入射する。ただし(a)の場合との受光量差は生じる。

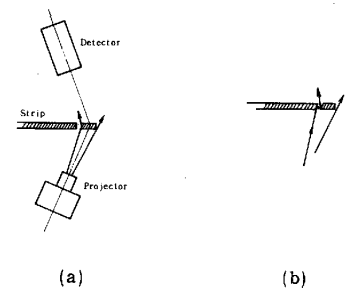


Fig.1 Principle of edge pinhole detector

本装置では、投、受光器を被検査面に対し、ともに角度をもって配置し、投光器から直接受光器に光を入射させないため、機械的あるいは電気的な遮光を行なう必要がない。すなわち、未検査部分のほとんどない検査が可能となる。

3. 検出感度

ピンホール検出感度を調査するために、レーザー光により0.1mmのステンレス板に20~80μφの穴を明け、出力を測定した。測定結果 (Fig. 2) より、100μφ以上のピンホールは十分検出可能である。

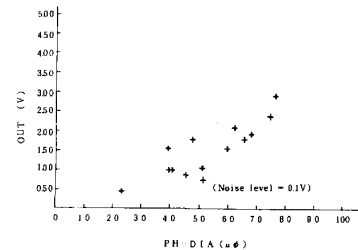


Fig.2 Relation between pinhole diameter and output voltage

4. 装置仕様

- (1) 検出感度 100μφ以上
- (2) 検出範囲 エッジより 10mm
- (3) ライン速度 最大 300m/min
- (4) パスライン変動 ± 3mm以下
- (5) 蛇行量 ± 3mm以下
- (6) 不感帯 (1mm以下 0.1mmピッチで設定可能)

エッジピンホール検出装置の概要をFig.3に示す。

5. 結言

エッジピンホール検出装置は、従来の検出装置で検査できなかったエッジ部のピンホールが検出できる。

本装置は、現在順調に稼動しており、従来のピンホール検出装置と合わせてブリキ、ティンフリー鋼板全面のピンホール検出を可能にしている。

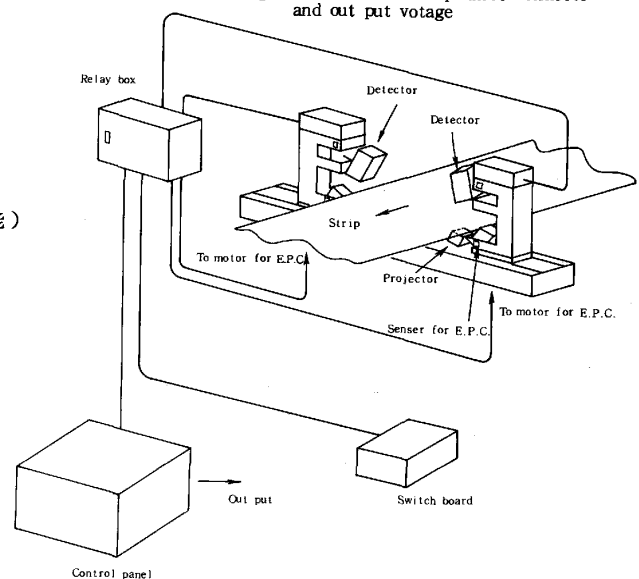


Fig.3 Schematic diagram of edge pinhole detector