

(339) 冷延鋼板の表面汚れ検出装置の開発

新日本製鐵(株)君津製鐵所 工博 宮川一男 ○市嶋 勇

渡辺誠一 街道芳弘 杉本隆夫

1. 緒 言

表面疵検出器は、冷延鋼板に実用化されている¹⁾が、微細な疵を検出しなければならないために、検出感度を高めて使用している。この際、被検材表面に実用上何ら支障のない汚れが存在した場合にも、疵と同等の検出信号を発し、無用な損失をもたらしていた。そこで検出信号を疵検出回路と並列に汚れ判別検出回路をもうけ、汚れと疵を識別検出する装置を開発したので報告する。

2. 作動原理と汚れ検出回路の特色

疵検出回路は、光電素子からの出力を微分増巾し、この微分信号で一定の弁別レベル以上に達したものを欠陥出力とするが、汚れ検出信号は、光電素子からの出力を積分し、この積分出力が、一定の値に達しなかつたものを欠陥信号とする。以下に本装置の特色を記す。

- (1) 積分方式である。
- (2) 回転鏡16面の反射率差がさけられないので16走査積分方式とした。
- (3) 光電素子出力信号のピーク値でAGC (Automatic Gain Control) をとる方式とした。
- (4) 板巾変動に応じ、走査視界に比例する基準積分値で割り算を行う方式とした。

3. 試験結果

3. 1. 実験室テスト

上述の作動を行なう装置を試作し、黒色マスクで視界をさえぎり、このマスク率と汚れ信号出力の関係を図1に示す。また冷延板の汚れを検査員が判定した評点と出力の関係を図2に示した。結果はきわめて高度の対応関係を示している。

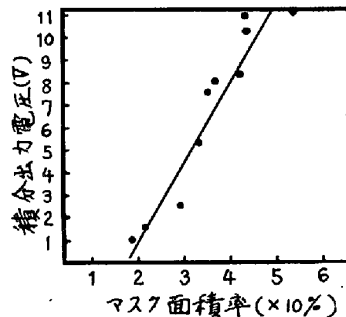


図1 素子受光量と出力電圧の関係

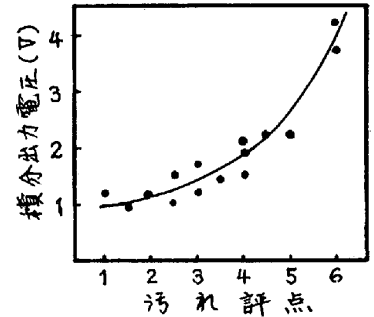


図2 検定評点と出力電圧の関係

3. 2. オンラインテスト

試作材でのオンラインテスト結果を図3に示す。チャート紙上の数字は検定員が判定した結果であり、よい対応を示している。さらに実材での対応試験結果を表1に示した。検査員が重汚れと判定した部分の一部に局部的汚れであつたため、検出器は重汚れと判定しなかつたものがある。

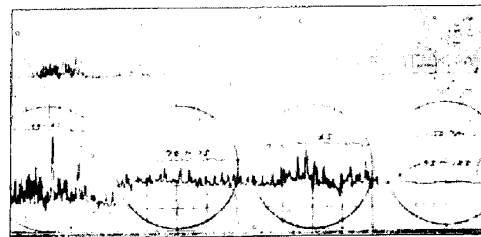


図3 オンラインテスト記録結果

4. 結 言

光走査式の表面疵検出装置に積分方式の汚れ検出回路を製作し、オンラインテストを行なつた結果、きわめて良好な結果を得た
引 用 文 献

1) 宮川、市嶋：計測と制御 11(9),805,(72)

表1 実験動試験結果

汚れの程度	コイル数	内視検査と本検出機検査の対応	
		内視検出回数	本機の検出回数
軽度の汚れ	1	157	155
中程度の汚れ	7	24	23
重汚れ	5	166	131