

(4 | 4) オンライン望遠測色計のカラー鋼板色差測定への適用

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○虎尾 彰 工博 北川 孟 千葉製鉄所 善本 毅
東海大学工学部 工博 中村賢市郎 東英電子工業㈱ 杉田七三郎 藤田正和

1. 緒 言

鋼板、特にカラー鋼板（着色亜鉛鉄板）の表面色差は通常、オンラインまたオフラインでの目視検査やオフライン分析機器によるサンプリング検査にて測定されている。しかし、これらの方法では鋼板全長の品質管理は実現できないため、オンライン測定器による自動検査を実施したいとの要求は強い。

そこで、走行鋼板の色調を遠隔に高速かつ連続的に測定可能な『オンライン望遠測色計』を開発してカラー鋼板を対象に測定を実施したので、その結果を報告する。

2. 装置概要

走行する鋼板に左右45°の方向から白色光を結像照射し、その反射光を垂直に500mm離れた検出部内に取り込む。光は反射型回折格子へ導かれ、400~700nmの波長領域で分光される。さらに、分光光強度を10nm間隔に同時検出可能なように配置された光検出素子列へ入り、対象物の反射スペクトルを得たのちアナログ、デジタル処理により測色値を算出する。Fig. 1

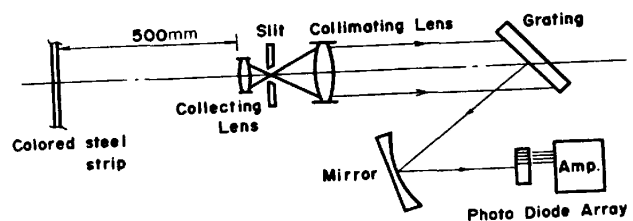


Fig. 1 Schematic arrangement of the optical system.

に光学系構成図を示す。

出力としては測定時間中に走行した鋼板の測色平均値とあらかじめ記憶されている標準板の測色値とからHunterの式にて計算される色差が連続して得られる。

3. 装置の基本性能

本装置で使用した標準白色板の可視波長領域での分光反射率は非常に高く（95%以上）かつ平坦である。

また、オフライン分光測色計による色差測定値と比較すると±0.2以内の誤差で良く対応しており、望遠測色としては十分な分解能を有することが確認された（Fig. 2参照）。

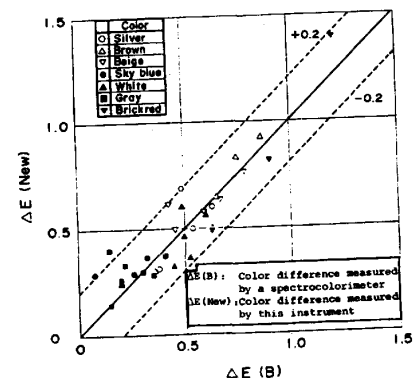


Fig. 2 Comparison of this instrument with a spectrophotometer.

4. オンライン測定実験

約120m/minの速度で走行する各色鋼板について測定を実施し、ライン出側にて採取したオンライン測定部近傍サンプルの静止測定値と比較した。その結果をFig. 3に示す。両者に生じる差は、設置距離・角度等の不一致やオンライン測定では長手方向平均値測定であるのに対して、オフライン測定では測定対象部のみでの測定であることなどに起因すると思われるのでそれらを考慮すれば良く一致していることがわかる。

以上よりオンライン測色計として十分実用可能である。

5. 結 言

本装置により、色替え時間の短縮、品質管理体制の向上、さらには、応用用途の拡大が期待される。

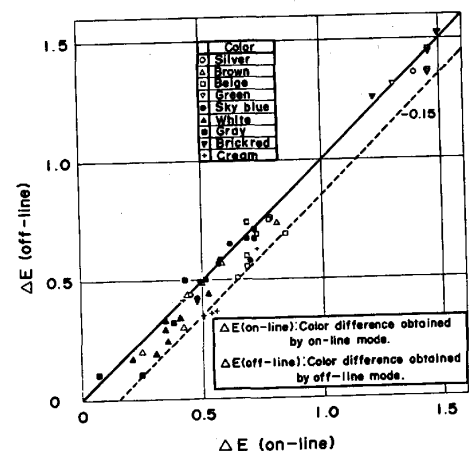


Fig. 3 Comparison of off-line measurement with on-line measurement.