

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 〇八角忠明, 下山雄二, 大西建男, 秋月敏夫
 技術研究本部 柳本隆之, 虎尾 彰, 浅野有一郎

1. 緒 言

ぶりき, ティンフリースチール等の表面処理用原板のブライト材は, 原板の表面粗度がメッキ後の光沢, メッキ特性に影響を与えるため, その板面粗度の品質管理が重要である。

従来の触針式粗度計によるバッチ的な粗度検査の問題点を解消するため, 表面粗度と光反射強度分布の関係についての BECKMANN¹⁾ の理論に基づき, 数値計算, 実験により最適な測定条件を明らかにしてオンライン表面粗度測定に応用した。^{2) 3)} 本報においては, オンラインにおける測定精度, 使用状況について報告する。

2. オンライン粗度計の概要

オンライン粗度計は千葉製鉄所の高速調圧・精整連続ライン⁴⁾(T P L, 最高速度 1,600mpm) に設置した。測定装置の仕様, 検出部の概略をそれぞれ Table 1, Fig. 1 に示す。光源は He-Ne レーザー (5mW, 0.633 μm) であり, ストリップに対して入射角 75° で入射される。光検出器はシリコンフォトダイオードであり, レーザー光の反射点を中心とする円弧上を走査して, 入射光に対する光正反射強度分布を測定する。正反射強度分布の最大反射強度 $I_{\theta max}$ は入射参照強度 I_0 で補正され, 検量線により板面粗度を演算する。これらの測定・演算は制御用マイコンで自動的に行われる。また, 制御用マイコンは T P L のプロセスコンピューターと接続されており, 調質圧延の操業条件と対応させて操業解析も可能である。

3. 測定精度と使用状況

Fig. 2 には実操業中のオンライン粗度計の測定値と, 触針式粗度計の測定結果の関係を示している。オンライン粗度計の測定値は触針式粗度計の値と良い対応が見られ, オンライン機器として実用のレベルである。

Fig. 3 には, No. 2 S T D の圧延荷重を変化させた時のオンライン粗度計の測定結果を示しているが, 操業条件の変更による粗度の変化を良くとらえている。

[参考文献]

- 1) P. BECKMANN et al: The Scattering of Electro-magnetic Waves from Rough Surfaces (1963) [Pergamon Press]
- 2) 浅野ら: 鉄と鋼, 68 (1982), S.1149
- 3) 浅野ら: 鉄と鋼, 70 (1984), P.1095
- 4) 藤原ら: 川崎製鉄技報, 16 (1984) 2, P.93

Table 1. Specifications

Laser	He - Ne
Wave length	0.633 μm
Laser power	5 mW
Measuring cycle	about 2 sec/cycle
Measuring range	0.10 ~ 0.35 μm (Ra)

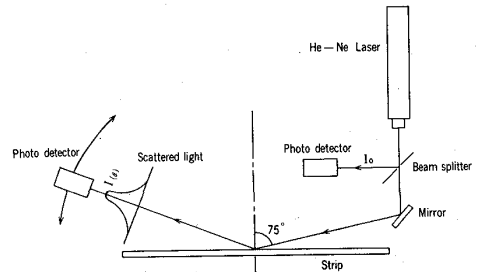


Fig. 1 Construction of the measuring head

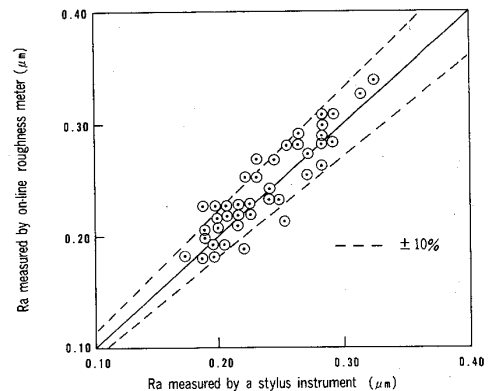


Fig. 2 Accuracy at on-line measurement

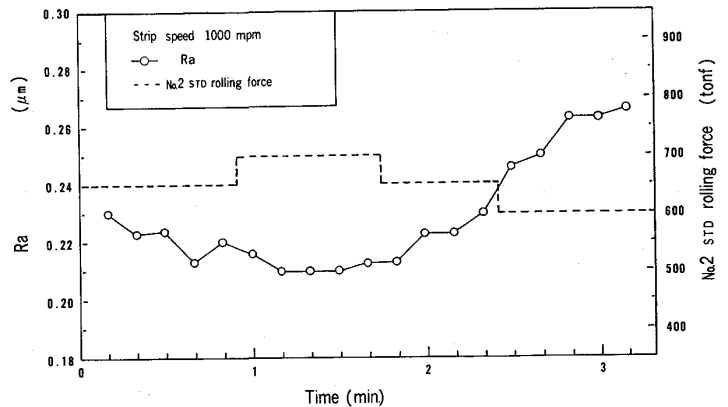


Fig. 3 An example of the roughness control by changing the rolling force.