

(303)

レーザダル加工による高鮮映性鋼板の開発 (高鮮映性鋼板の開発 第2報)

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 今中 誠, 小原隆史, 角山浩三
 水島製鉄所 古川九州男
 千葉製鉄所 岸田 朗, 関谷 広

1. 緒言：冷延鋼板の表面粗度は通常ショットブラストダル法によって付与されるが，この方法では，粗度プロファイルのコントロールは不可能である。しかし最近，レーザ技術を用いたスキンパスロールのダル目付け法が開発され，粗度プロファイルのコントロールが可能になった。その応用として冷延鋼板の重要な表面特性である塗装後鮮映性の改善を試み，良好な結果を得たので報告する。

2. レーザダル法による鋼板表面粗度の特徴：レーザダルはスキンパスロールの表面にパルスレーザによってマイクロクレターを規則的に多数付加する加工法であり，このロールを用いてスキンパスを行なうことによって鋼板表面は，Fig1(a)の上段に示すような粗度プロファイルが転写される。レーザダル法の場合，このマイクロクレターの径および間隔を制御することによって，粗度プロファイルを変えることができる。Fig 1 (b)に従来のショットブラスト法(#50)による鋼板表面粗度を示す。両者の比較から，レーザダルによる表面粗度の特徴として，①平坦 部面積率が多い。②凹部，凸部が規則的であり，その周期も制御可能である点が挙げられる。さらに，ショットブラスト法の場合，粗度プロファイルにおける長波長成分(うねり)を見た場合，加工法の制約から，うねりを小さくしたり，その波長をコントロールすることは出来ない。レーザダルの場合には，粗度プロファイルの凹凸波長は，マイクロクレターの径および間隔によって決まるため，コントロールが可能となる。

3. 鮮映性向上のメカニズム：従来鮮映性を向上するには，粗度を小さくすることが有効であると言われてきた。しかし本質的に塗装後の鮮映性と相関があるのは，粗度プロファイルの中のうねりの成分であり，その抑制が可能なレーザダルは，鮮映性向上に有効であることがわかった (Fig 1)。Fig 2 には平均粗さ(SRa)と鮮映性(DOI)の関係を示す。同一粗度で比較した場合，

うねりの
小さい
レーザ
ダ
ル
鋼
板
は
従
来
鋼
に
比
べ
DOI
が
3
～
5
ポ
イ
ン
ト
向
上
す
る
こ
と
が
確
認
で
き
た。

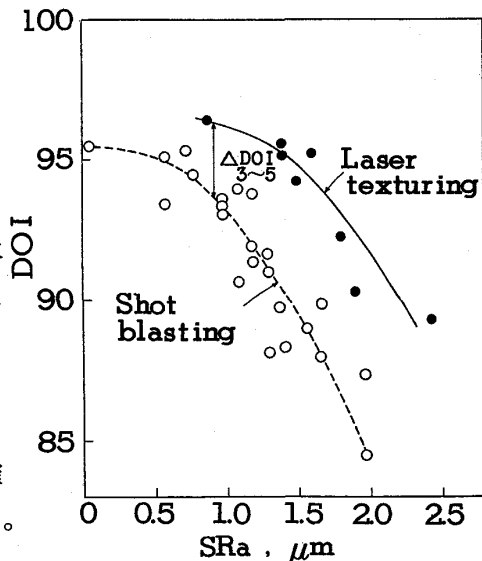


Fig. 2 Relationship between DOI and SRa of the 3 layer-coated steel sheets.

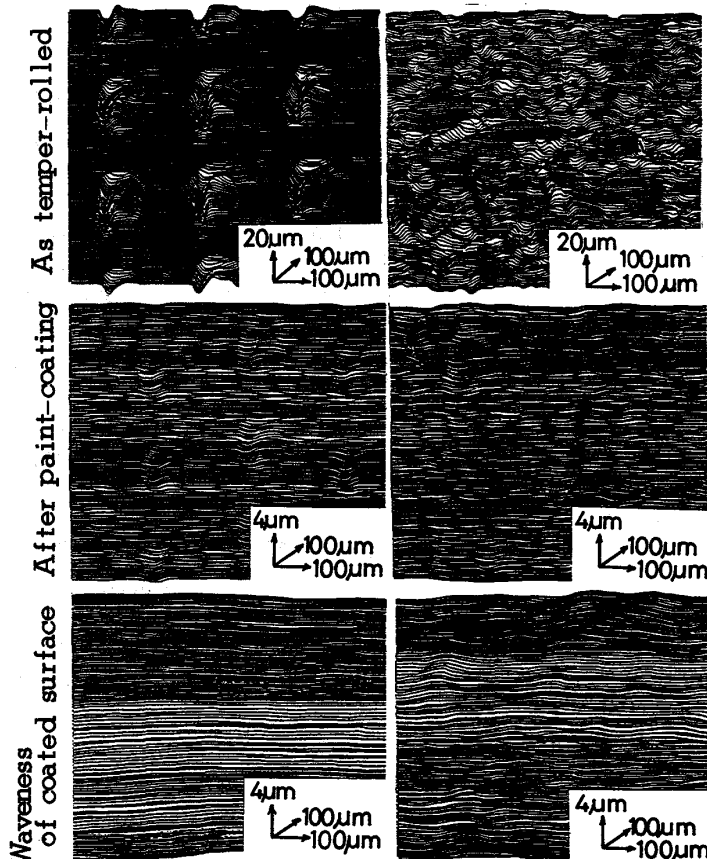


Fig. 1 3-D roughness profiles of laser dull and shot blasting dull sheet surface.