

(252) 冷延鋼板の表面美観の定量化

新日本製鐵(株) 基礎研究所 ○石田次雄, 高藤英生
名古屋製鐵所 土井公明, 卯田清嗣

I 概要

美観不良が問題となった冷延ダル鋼板面の粗度解析を行ない、官能検査である人の目視判定を定量化することを試みた。この結果からレーザー光を利用したオンライン美観判定装置を開発した。

II 鋼板面の粗度解析

(1) 二乗平均あらし RMS は、美観良、不良試料とも同じで、従来の平均的粗度表示では区別が出来ない。

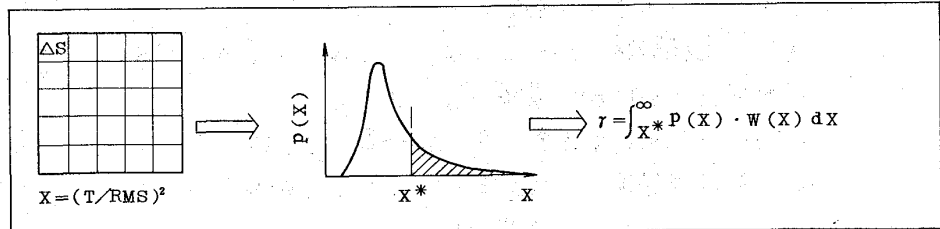
(2) 美観良試料では細かい粗さが一様についているのに対し、不良試料では細かい部分の間に平滑な部分が混在している。これが人の目に美観不良(斑らな感じ)を与えている。

(3) 従って、粗さの面内不均一性を求めることによって美観良否の判定が可能と考えられる。

III 美観の定量化

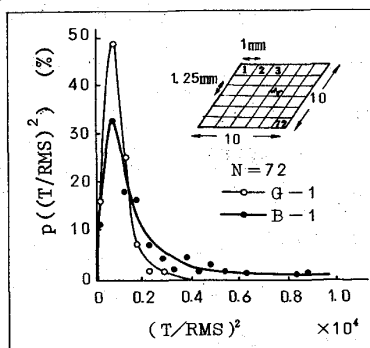
鋼板面を柵目に区切って、柵目の平均粗さ $X = (T/RMS)^2$ (T : 自己相関長) を測定し、 X の試料面内分布 $p(X)$ を求め、分布の拡がり r で粗さの面内不均一性、即ち美観を定量化する。

ここで、面素の大きさ ΔS は人の視覚が問題にしている斑らの大きさに関連して決めたもので、また、積分下限 X^* は判定者の判定の厳しさを、重み $W(X)$ は美観判定における人の感覚の特性を表わす。

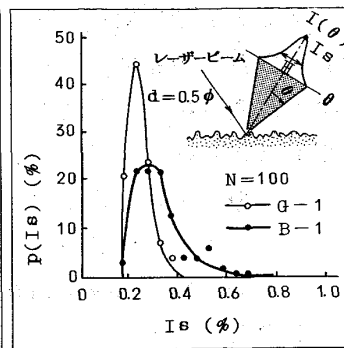


IV オンライン計測

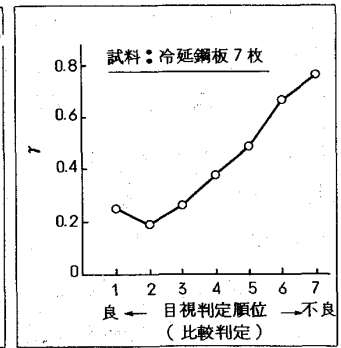
粗さ X は粗面における光の正反射方向強度 I_s を支配するので、¹⁾ レーザ光を使ったオンライン判定が可能である。



図・1 粗さの面内分布



図・2 I_s の面内分布



図・3 目視判定との対応

1) 高藤・石田: 鉄と鋼 62(1976) P679