

(426) 後処理鋼板の表面色調および色むらの定量化

新日本製鉄㈱ 表面処理研究センター

○仲澤真人 米野 実 羽田隆司

1. 緒言

家電製品・事務機器等に使用されるクロメート処理鋼板などの後処理鋼板は、裸使用が前提とされるため表面外観が重視される。表面外観としては色調と色むらがしばしば問題となるが、従来これらの評価は官能試験に頼りがちで特に色むらについては定量化された例がほとんどない。

本研究では、色差計と画像解析装置を用いることにより表面外観の異なる各種クロメート処理鋼板の色調と色むらを定量化したので報告する。

2. 実験方法

供試材としては、各種クロメート処理（電解クロメート、塗布クロメート、樹脂クロメート）を施した電気亜鉛めっき鋼板（EG）を用いた。色差計はスガ試験機カラーコンピュータSM3を用いた。画像解析装置はカール・ツァイス社のIBAS2000（測定面積75mm×75mm）を使用した。

3. 実験結果

クロメート処理鋼板は6価クロムの含有により淡黄色を呈し、下地のEGは銀白色であることから、色調としては黄色度YI値と白色度（明度）L値を測定し、Fig. 1のプロットを得た。YI値が小さくL値が大きいものほど下地のEGに近い白色外観を呈し、電解クロメート、樹脂クロメートは塗布クロメートに比べ白色のものが多かった。

一方色むらの測定には、一定光源のもとで供試材のカラー画像を測定し、これをRGB分解したのち各原色成分ごとに色の濃度分布をヒストグラムで表わし、その標準偏差をもって各原色成分の色むらとして定量化した。Fig. 2に外観上明らかに色むらに違いのある2サンプルのヒストグラムの例を示す。こうして得られた標準偏差のうち、黄色を作る2原色である青と緑の値を各サンプルについてプロットしたところFig. 3を得た。この結果、塗布クロメートや樹脂クロメートに比べ、電解クロメートは比較的色彩むらが少なく、均一な外観を呈していることが示された。

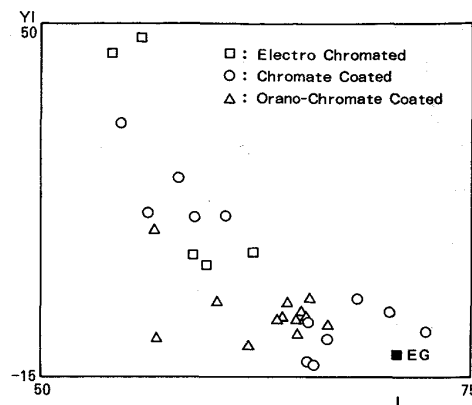


Fig. 1 Lightness and Yellow Value of the Various Kinds of Chromated Electrogalvanized Steel Sheets.

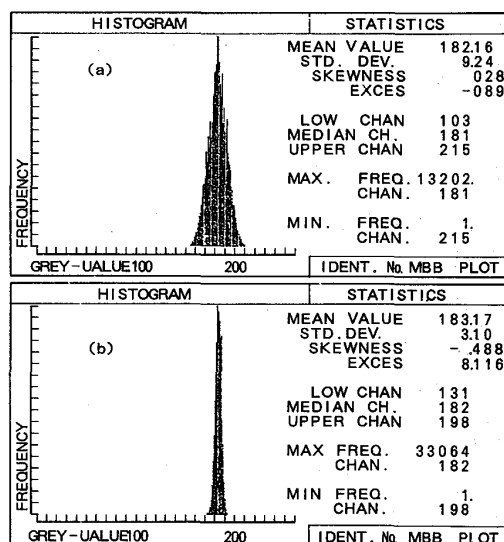


Fig. 2 The Histograms Showing the Intensity Distribution of Green Colour Extraction of Chromated Electrogalvanized Steel Sheets with Different Colour Irregularity: (a) mottled (b) relatively even.

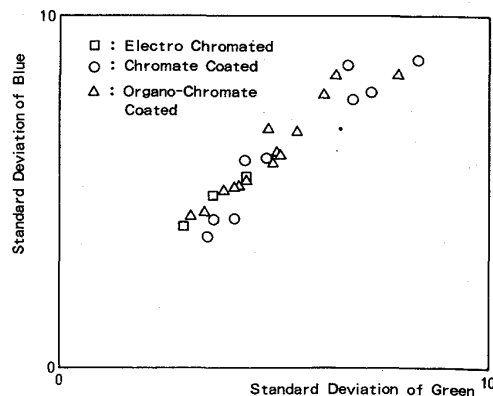


Fig. 3 Colour Irregularity of the Various Kinds of Chromated Electrogalvanized Steel Sheets.