

(199) Znメッキラインにおけるγ線蛍光X線膜厚計とβ線膜厚計の比較

新日本製鐵 君津製鐵所 工博 宮川 一男 ○市嶋 勇  
村瀬 徹

I. 緒 言

Znメッキ膜厚計で、現在実ライン稼働しているのは、β線後方散乱方式のものである。ところでこのβ線後方散乱方式の膜厚計は、定量精度、保全性共に劣っており、現状の要求を満していない。一方蛍光X線方式によるSnメッキ膜厚計が開発され、さらに低コストの<sup>241</sup>Amを一次励起線源とするγ線蛍光X線方式の開発が行なわれ、Snメッキ用、Znメッキ用としてその優劣性が認められるにいたってきた。特に最近X線検出出力パルス高さ自動制御技術の導入により、非分散分析方式の精度向上をはたした。本報告は、この<sup>241</sup>Am-γ線蛍光X線メッキ膜厚計を、実際の亜鉛メッキラインに設置し、既設β線膜厚計と同一材、同一箇所の分析精度比較試験を行なった結果である。

II. 装置の概要

本試験に使用した装置は少=精工舎製のものであり、概略仕様は下記のとおりである。

- (1) γ線蛍光X線分析装置：非分散型、シールドタイプガスプロポーションナルカウンタ
- (2) 使用線源：<sup>241</sup>Am 500mCi + ACC線源 1mCi
- (3) ACC (Automatic Counting Control) 回路つき。

III. 設置条件

Znメッキラインの一部に、図1で示すような位置に既設のβ線-Znメッキ膜厚計と、γ線蛍光X線-Znメッキ膜厚計を置き両者の比較試験を行なった。

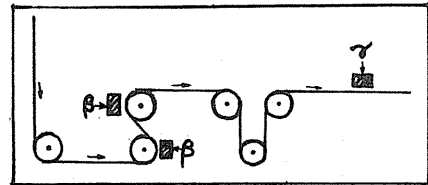


図1 両方式設置位置

IV. 試験方法及び結果

- (1) メッキ付着量の変化に対するβ, γ両方式の精度比較。化学分析値との対比で誤差比較を行なった結果を図2と下に数値で示した。なおこの数値には化学分析誤差が含まれている。

γ線方式  $\sigma_\gamma = 4.1 g/m^2$

β線方式  $\sigma_\beta = 9.7 g/m^2$

- (2) 両方式の測定値ドリフトの比較 (60分間)

γ線方式 3~4 g/m<sup>2</sup>

β線方式 6~7 g/m<sup>2</sup>

- (3) 両方式の温度ドリフトの比較

線源-パスライン-検出器間のギャップをジェットヒータにより昇温(約25°C)し、温度ドリフトをみた。

γ線方式 測定精度の範囲内

β線方式 40g/m<sup>2</sup> (目付量 70g/m<sup>2</sup>時), 74g/m<sup>2</sup> (目付量 210g/m<sup>2</sup>時)

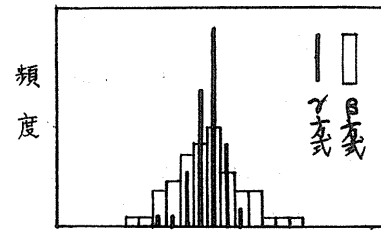


図2 測定精度比較

V. 結 論

γ線蛍光X線方式のメッキ膜厚計が原理的に測定精度が向上していることが報告されていたが、今回Znメッキ鋼板の実生産ラインで、オンライン条件を加味して測定精度の比較を行ない、γ線方式の優劣性を確認した。