

(389) フローティング・アノード型グロー放電発光分光分析装置の特性

(株)第二精工舎 ○大澤隆雄 石島博史

1. 緒言

グロー放電発光分光分析法(GDS)は、欧州各国では、盛んに研究・応用が行なわれているが、日本ではあまり問題にされていない。また国産化されたグロー放電発光分光分析装置はなかった。今回、第二精工舎で開発したフローティング・アノード型グロー放電発光分光分析装置の特性について報告いたします。

2. 装置

分光器には、第二精工舎製JY48PV(真空型ポリクロメーター)を用い、グロー放電用直流高圧電源には、定電圧・定電流切換式の最大電圧2KV、最大電流300mAの電源を用い、予備放電時間の設定はタイマーにより可能です。図1にフローティング・アノード型グロー放電ランプの原理図を示す。ランプ内にArガスを数Torr流し、

5の陽極と12の試料間に、高電圧をかけると、8のフローティング陽極と試料間には、上記電圧の約0.9倍の電圧が上がり、フローティング陽極と試料間にグロー放電が起り、試料をスパッタする。図2にガス導入系および排気系統図を示す。試料交換の際は、Arガスを流さない系からリークする。ランプと分光器間の光路は真空排気およびパージ可能である。

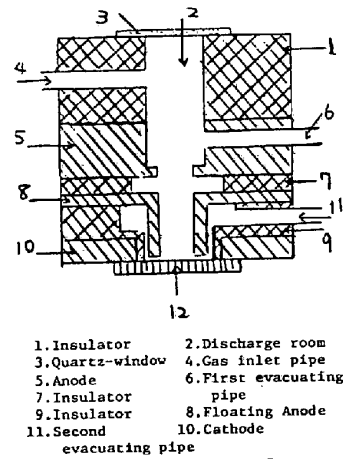


Fig 1 Glow discharge lamp with a floating anode

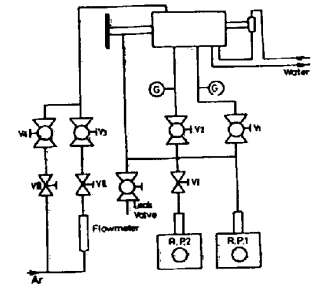


Fig 2 Gas feeding & evacuating system

3. 結果

鉄鋼試料の分析結果と、亜鉛めっき鋼板の深さ方向分布の測定結果の一例を図3、4に示す。

(1) 分析結果(検量線) 図3

機器分析用標準鉄鋼試料(JSS 150-6 ~ 155-6)について、リこの検量線を求め、ランプの特性を調べる資料とした。Pの分析線の波長は、178.3nmであり、含有量範囲(0.006 ~ 0.044%)では、同一検量線にのることがわかる。

(2) 深さ方向分布 図4

亜鉛めっき鋼板(亜鉛めっき厚み: ~ 20μm)に対する深さ方向分布をZn(334.5nm), Fe(371.99nm)の分析線を用いて測定した。約10分程でFe強度が一定となり、この結果から、図中の放電条件におけるZnに対するスパッタ速度は、約2μm/min.である。

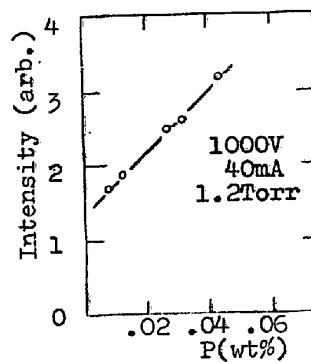


Fig 3 Calibration curve

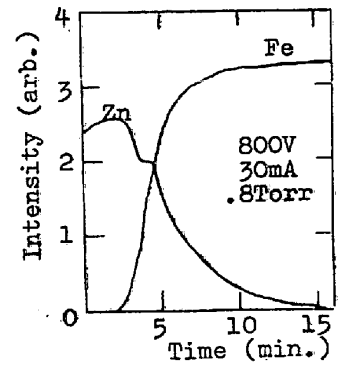


Fig 4 Depth profile