

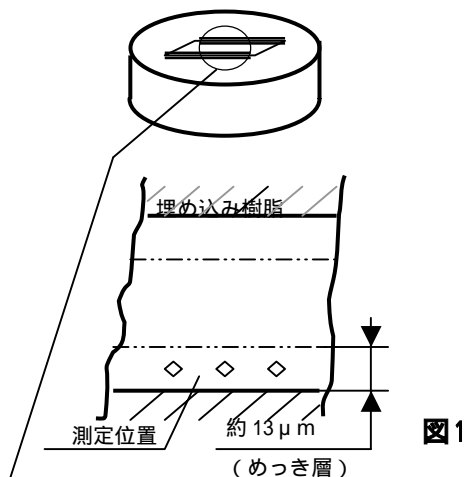
## 島津ダイナミック超微小硬度計DUH - 201Sによる 金属板上のめっき層の硬度測定

近年材料の高機能化、高寿命化などの要求が高くなり、材料表面の処理が盛んに行われ、低試験力の硬度計の利用が多くなってきています。

ここでは、島津ダイナミック超微小硬度計DUH - 201Sを用いて、金属板上のめっき層の厚さ方向の中央部分の硬さと表面から2 $\mu\text{m}$ 間隔で硬度測定した硬度分布の結果について紹介します。

### 1. 試験条件

- 1) 試料: 金属板上のめっき層 (図1参照)
- 2) 圧子: 対面角136°正四角推圧子  
(ピッカース圧子)
- 3) 測定モード: 圧子押し込み試験 (モード1)
- 4) 試験荷重: 2.0 gf
- 5) 負荷速度: 0.029 gf/sec
- 6) 保持時間: 10 sec



### 2. 試験方法

- 1) JIS Z 2244 ピッカース硬さ試験方法によりますとくぼみの中心から試料の縁までの距離は、対角線長さの2.5倍以上(対角線長さ2.6 $\mu\text{m}$ 以下)にする必要があります。したがって、これを考慮して試験荷重を設定し、めっき層の中央付近を測定しました。
- 2) 表面から2 $\mu\text{m}$ 間隔で硬度測定した硬度分布は図2に示す測定位置で行いました。

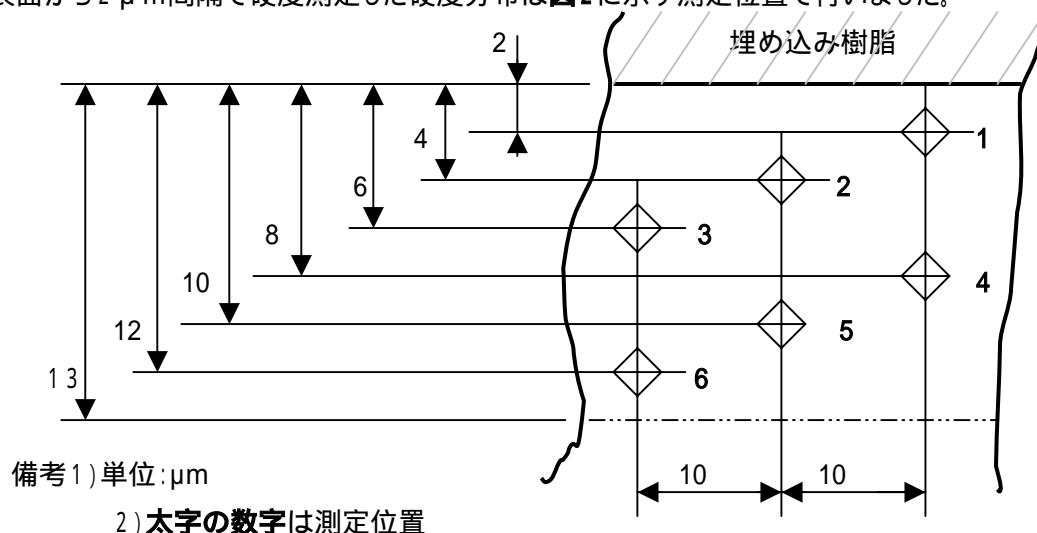


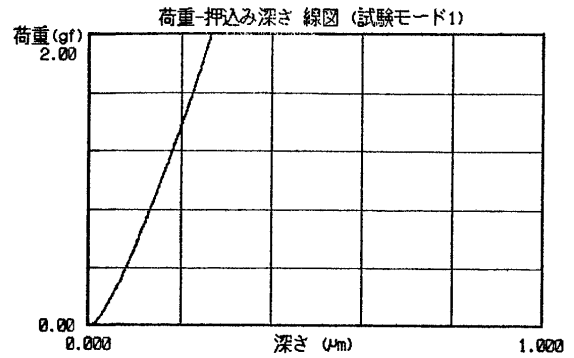
図2

### 3. 試験結果

1) 5点測定した結果の平均値を表1に、荷重 押し込み深さ線図を図3に示します。

**表1 硬度測定結果**

試験荷重 (gf)	深さ ( $\mu\text{m}$ )	ダイミック硬さ DHV
2.001	0.206	1065



**図3**

ダイミック硬さは次式より求めました。

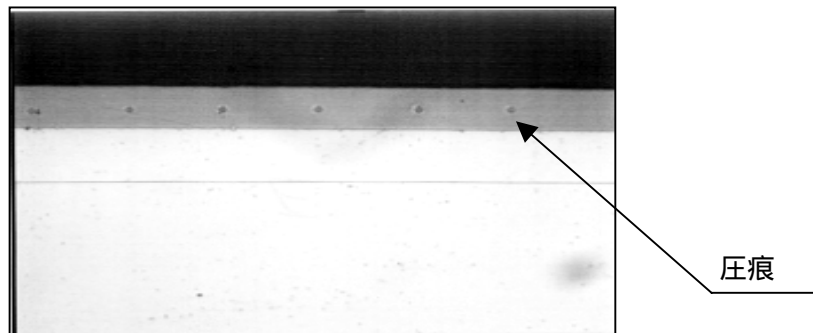
$$\text{DHV} = 37.838P/h^2$$

DHV:ピッカース圧子によるダイミック硬さ

P:試験荷重(gf)

h:押し込み深さ( $\mu\text{m}$ )

試験した圧痕の写真(倍率:約1000倍)を図4に示します。



**図4**

2) 表面から2 $\mu\text{m}$  間隔で硬度測定した結果のまとめを表2に示します。

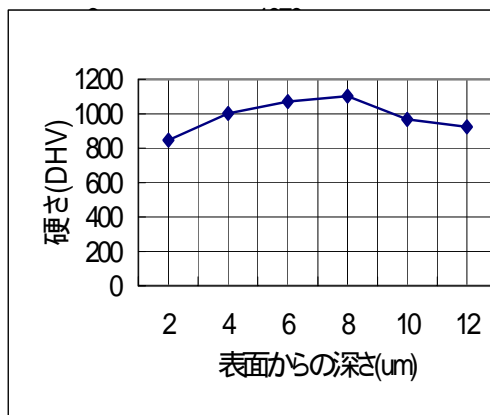
**表2 硬度測定結果**

試験荷重 (gf)	DHV					
	1	2	3	4	5	6
2.0	847	1001	1070	1103	966	925

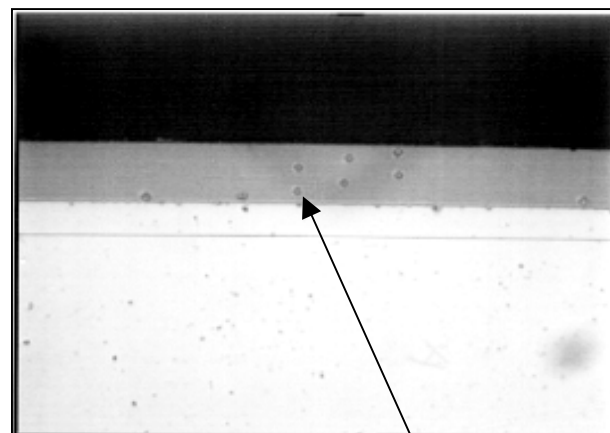
備考1) 太字の数字は測定位置を示す。

2) ダイミック硬さの計算式は 1)項と同じです。

表面からの深さと硬さの関係を図5に示します。



**図5**



**図6**

図5より表面から内部にいくに従って硬くなりめっき層の中央付近で最大となり、さらに奥に行くに従って柔らかくなる傾向が見られます。

試験した圧痕の写真(倍率:約1000倍)を図6に示します。