

島津ダイナミック超微小硬度計DUH - 201Sによる ステンレス鋼上のNiめっき厚さの測定

通常、島津ダイナミック超微小硬度計DUHシリーズ(測定範囲: 0 ~ 10 μm)は、薄膜や表面処理層などの硬度測定を主体に用いられています。しかし、この応用として薄膜の厚さ(膜厚: 10 μm 以下)なども調べることが可能です。

ここでは、島津ダイナミック超微小硬度計DUH - 201Sを用いて、ステンレス鋼上のNiめっき厚さの測定をした事例について紹介します。

1. 試験条件

- 1) 試料: ステンレス鋼上のNiめっき (図1, 参照)
- 2) 圧子: 三角すい圧子 稜間隔115°
(Berkovich Indenter)
- 3) 測定モード: 圧子押し込み試験(モード1)
- 4) 試験荷重: 100gf
- 5) 負荷速度: 3.6gf/sec
- 6) 保持時間: 10sec

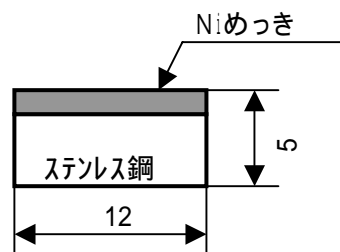


図1

2. 試験方法

- 1) 試験荷重を順次変えて硬度測定をし、データ解析メニュー画面で「2点間硬さ-深さ線図」を選択して線図の変化状態を調べます。
- 2) 試験荷重が小さく、くぼみの深さがめっき層の厚さに比して小さい時は、めっき層の硬さのみが測定されるため硬さの変化は徐々に変化する程度ですが、試験荷重を順次増して測定を続けると、素地金属であるステンレス鋼の影響が現れはじめ、硬さが急に低くなる(素地金属がめっき層よりも硬い場合は高くなる。)臨界点(h_1)が現れ、更に試験荷重を増加して測定すると、素地金属の硬さの影響を十分に受けた臨界点(h_2)が現れます。この臨界点からめっき厚さを推定します。
- 3) 2)項の試験荷重はDUHシリーズの場合、何度も変化させる必要はなく、例えば 100gfとMAX試験荷重である 200gfといった数回ですみます。

3. 試験結果

1. 項の試験条件で硬度測定して得られた「荷重 押し込み深さ線図」を図2に示します。この時の「2点間硬さー深さ線図」を図3に示します。

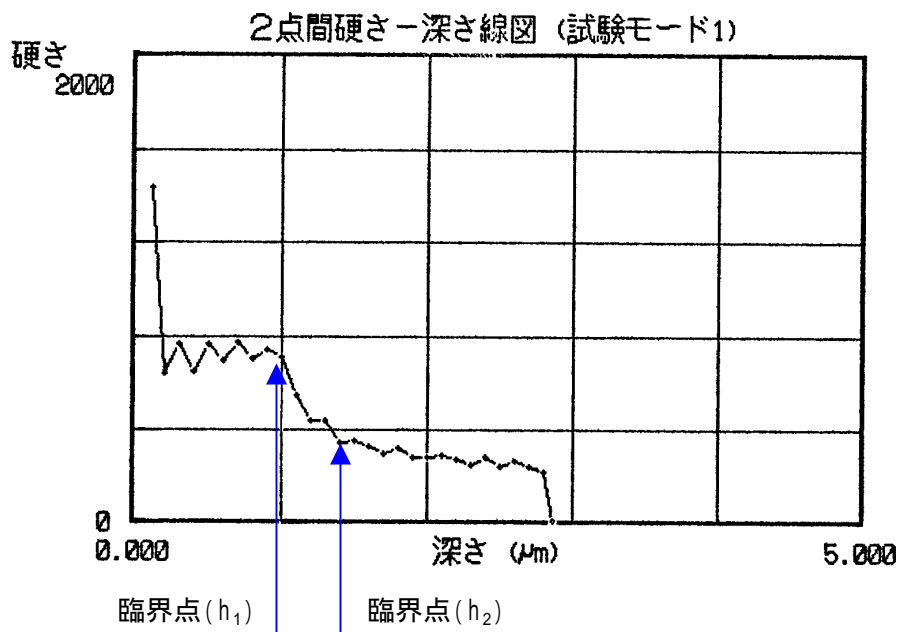
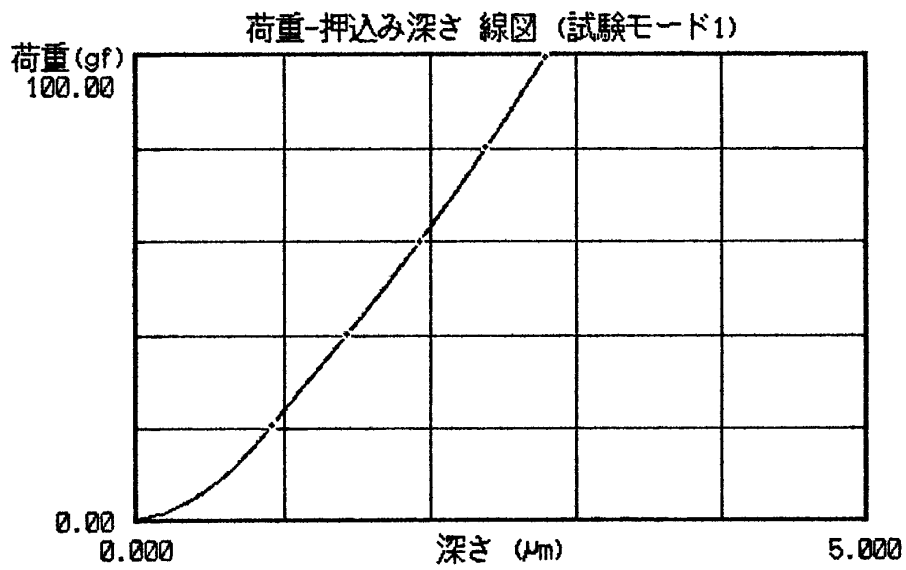


図3

図3の臨界点(h_1)よりめっき厚さは約 $1\ \mu\text{m}$ であると推定できます。