

金属材料の硬さの評価には、ブリネル硬さ試験、ロックウェル硬さ試験、ビッカース硬さ試験、マイクロビッカース硬さ試験が広く用いられています。そのうち、薄板材料、窒化などの表面処理材料、めっきなどの微小部の硬さ試験には、マイクロビッカース硬さ試験が使われていますが、最近では、さらに微小部の硬さ評価技術が求められるようになりました。

工業技術センターでは、超微小押し込み硬さ試験機として(株)エリオニクス製 ENT-1100aを導入しました(図1)。この装置は、ISO-14577-1(計装化押し込み硬さ試験)に定められる方法により、超微小領域の硬さを調べることができる装置で、金属材料に限らずセラミックス材料、塗膜、樹脂などの幅広い性質の材料に適用できます。装置の最小試験荷重は0.098mN(0.01gf)、最大試験荷重は980mN(100gf)で、目的に応じて試験荷重を設定します。図2は1 mNの試験荷重で得られた押し込み深さ-荷重線図で、この曲線を元に押し込み硬さ(H<sub>IT</sub>/MPa)を算出します。



図1 試験機の外観

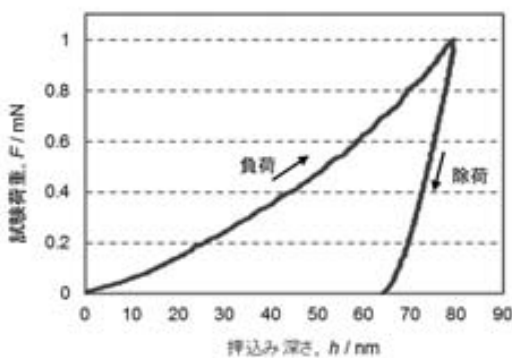


図2 押し込み深さ-荷重線図  
(試験荷重1 mNの例)

図3はマイクロビッカース用の硬さ標準試料(503HV)に対して、0.1mN、1mN、5mN、10mN、50mNの5種類の最大押し込み荷重を与えた場合の圧痕写真です。5mN、10mN、50mNの試験荷重では三角形の圧痕を確認することができますが、それ未満の圧痕は観察できず、試験領域の小ささを示しています。この写真は位置決め用の50倍CCDカメラで撮影したもので、実際にはモニタ上で試験位置を確認しながら、試験位置、点数を登録して自動で試験を行います。

試料サイズ、形状、表面状態に留意する点があります。試料調整等を含め、お気軽にご相談ください。

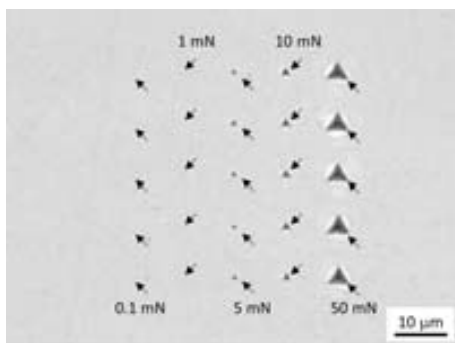


図3 種々の試験荷重の圧痕  
(試料の硬さ: 503 HV)

お問い合わせは、  
兵庫県立工業技術センター 生産技術部 山口 篤  
TEL: 078-731-4033 (総合相談窓口「ハローテクノ」)