

# 三重県工業研究所だより 第44号(令和8年5月)

## 押し込み硬さ試験による金属材料の評価について

金属材料の強さを簡易に知る方法のひとつに「硬さ試験」があります。

硬さ試験は、材料の表面に圧子(あし)と呼ばれる硬い工具を押し込み、試験面にできる「くぼみ」の大きさや深さから、材料の硬さを評価する試験です。引張試験のように試験片を破壊することなく、短時間で測定できるため、品質管理や技術開発で広く使われています。

代表的な押し込み硬さ試験には、次の3種類があります。

### 1. ビッカース硬さ試験(HV)

ビッカース硬さや次のブリネル硬さでは、荷重をかけて、試験面にできたくぼみを顕微鏡で観察し、その大きさ(対角線や直径)から硬さ値を求めます。

ビッカース硬さは、四角すい形のダイヤモンド圧子を押し込み、できたくぼみの対角線の長さを測定します。

金属研究室では、試験力 9.8~490N(HV1~HV50)の「ビッカース硬度計」と、0.0098~19.6N(HV0.001~HV2)の小さな試験力で測定可能な「マイクロビッカース硬度計」の2種類の装置を備えています。

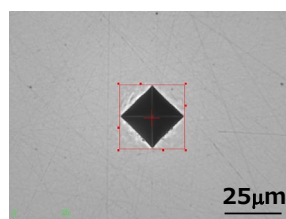
マイクロビッカース硬度計では、非常に小さな荷重で測定できるため、できるくぼみが小さく、金属組織の各相や焼入れ層、表面処理層などの微小領域の硬さ評価に適しています。



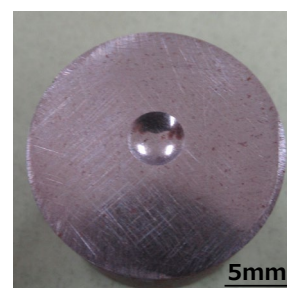
マイクロビッカース硬度計

### 2. ブリネル硬さ試験(HB)

ブリネル硬さは、鋼球やタングステン球を材料に強く押し込み、硬さを求めます。比較的大きな荷重をかけるため、くぼみは大きくなり、材料組織の平均的な硬さを評価するのに向いています。鋳鉄やアルミ鋳物など、組織がやや粗く、不均質な材料の評価によく使われています。



(a) ビッカース



(b) ブリネル

硬さ試験のくぼみ

### 3. ロックウェル硬さ試験(HRA、HRB、HRC など)

ロックウェル硬さは、圧子を押し込んだときの深さから硬さを求めます。ロックウェル硬さ試験では押し込み深さを装置が直接測定するため、顕微鏡による観察が不要です。結果がすぐに数値で表示されるため、迅速な測定が可能で、工場での品質管理によく使われています。

機器の詳細は、[工業研究所 HP-機器設備データベース]でもご覧いただけます。ご利用をご検討の際は、お気軽にお問合せください。

(URL: <https://www.pref.mie.lg.jp/kougi/hp/72042032878.htm>)



デジタルロックウェルツイン硬度計