

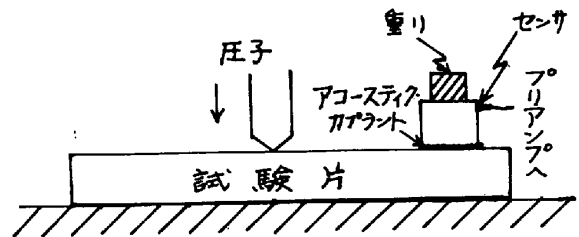
## (403) 高カボルト材の硬さとAcoustic Emission

電電公社武蔵野通研

○増田順一, 角田秀夫

I 緒言 : 現在Acoustic Emission (×FAEと略す。)の発生メカニズムについて明解なものはなく、そのため各種材料の変形、破壊挙動とAEの関係が調べられつつある。本研究ではその一つのアプローチとして、高カボルト材の硬さ試験時のAEを測定し、発生カウント総数、波高値などと硬さの関係を調べ、圧子押し込み時のAEの挙動および硬さとAEの関係を検討した。

II 方法 : 素材としては市販のF10TM20高カボルト材(低合金高張力鋼)を選び、これに熱処理として焼入れのみおよび焼入れ後数段階の温度に焼戻しを行ない、HRC 47, 43, 41, 38, 34の硬さとした。熱処理後のボルトから試験片として $75^{\circ} \times 15^{\circ} \times 9^{\circ}(\text{mm})$ を切り出した。硬さはロックウエール硬度計を用い、予備荷重10kg, 荷重150kgで試験片中央部を数ヶ所測定した。AE測定ではセンサと試験片が一定の接着状態となるように、アコースティック・カップラントを用いてセンサを試験片端部へ押しつけ重さ50gの重りをのせた。(図1参照) AEについては原形波、発生カウント総数、カウント数の発生頻度、波高値などを測定した。波高値はAEの検波波形をデジタル・メモリを用いて一時記憶させたものから求めた。この時波高値の最も高い値をピーク電圧値とした。



III 結果 : ① 圧子押し込み時のAEの挙動

(i) 原形波の振幅は、あらゆる硬さの場合とも圧子押し込み後数秒で最も大きくその後減少した。

(ii) カウント数の発生頻度および波高値は時間的にほぼ同一の挙動を示し、圧子押し込み後急激に増大し数秒後ピークに達してその後緩やかに減少した。

② 硬さとAEの関係

(i) 発生カウント総数と硬さの間には明瞭な関係は見出せず、HRC 41の場合に最も発生カウント総数は多かった。

(ii) 図2に硬さとピーク電圧値の関係を示す。硬さの大きな場合ほどピーク電圧値は高かった。ただし、HRC 約38と40の間にわずかなではあるが逆転が見られる。

過去の報告では硬さと発生カウント総数の関係を論じているものもあるが低合金高張力鋼ではピーク電圧値と硬さの間により対応関係がある。

図1. 硬さ試験時のAE測定法

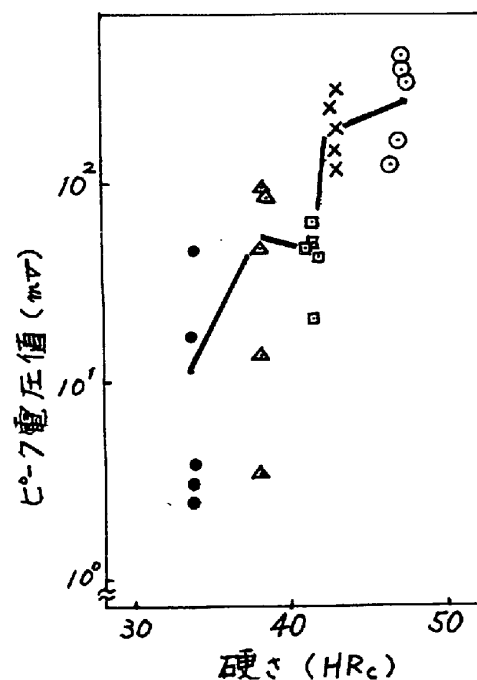


図2. 硬さとピーク電圧値の関係