

(179)

薄板引張試験片のくびれ挙動

慶大大学院

慶大 工

理化学研

山崎安弘

吉井康一

阿部邦雄

破断に至るまでの材料の挙動を一層あきらかにするため、ここでもっとも基本的な引張試験片のくびれ変形挙動を観察した。供試材は、チタンキルド鋼、アルミキルド鋼、リムド鋼、ステンレス鋼 (SUS27)、純アルミ軟質材、チタン材であり、一部亜鉛合金、銅、黄銅の結果を加えた。

荷重-伸び曲線から、最大荷重点における伸び (SPmax) を求め、また一様伸び限界の伸びに拡張くびれ以降の変形状態の特異点を抽出し、試験片中央の長さ方向に沿う伸びの分布、および破断部を含む標点距離 10 mm と 50 mm の伸び (δ₁₀, δ₅₀) の対応関係でもとめた。(図. 1)

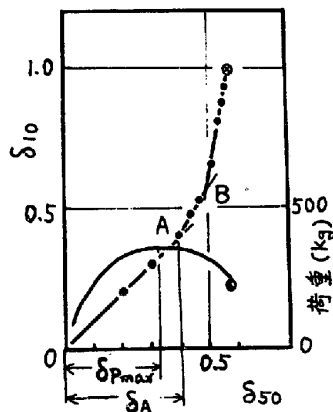


図. 1

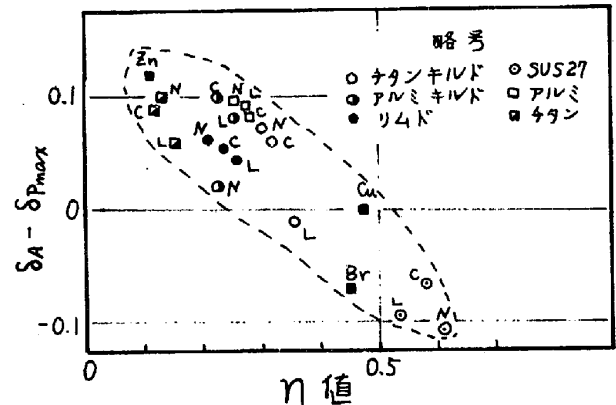


図. 2

引張試験片の変形において最大荷重点における伸び (δA) は、実用材でも一致せず、(図. 2)のごとく η 値と相関が認められた。一様伸び以降、B 点までにおける伸びの拡張くびれ伸び (図. 3) と考えられたが、この伸び量は η 値、γ 値とも相関が認められた。(図. 4, 図. 5) B 点以降破断に至るまでの伸びを局部伸びとすれば、(Hill のいう $d\epsilon_{\theta} = 0$ の局部くびれとは異なる。) この伸び量は γ 値との相関が強い。(図. 6)

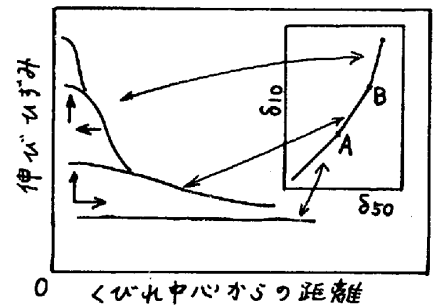


図. 3

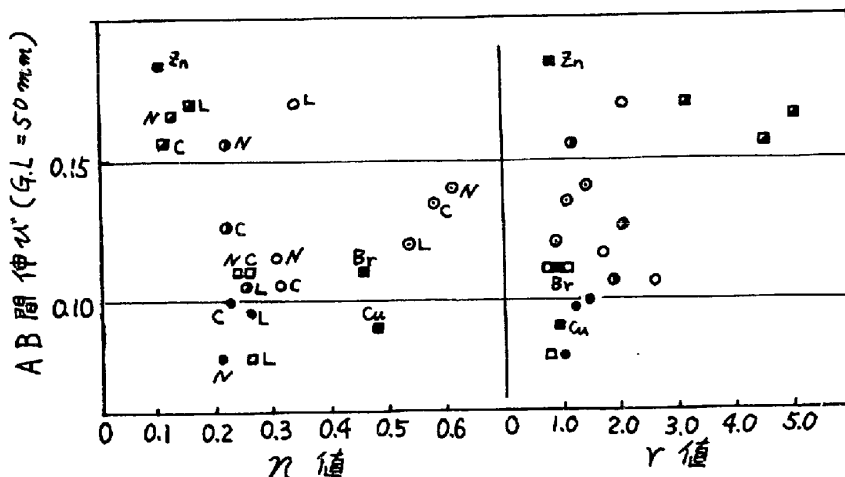


図. 4

図. 5

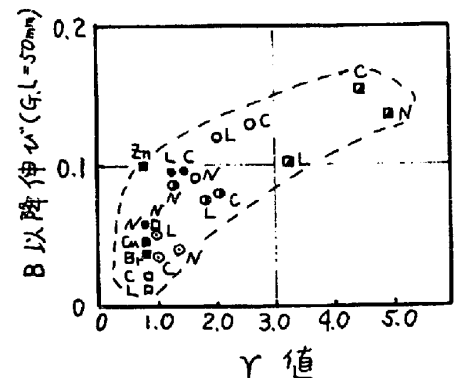


図. 6