

(201)

超高压強制潤滑による鋼線の引抜に於ける研究

(σ = 報臨界圧力における伸線特性)

神戸製鋼

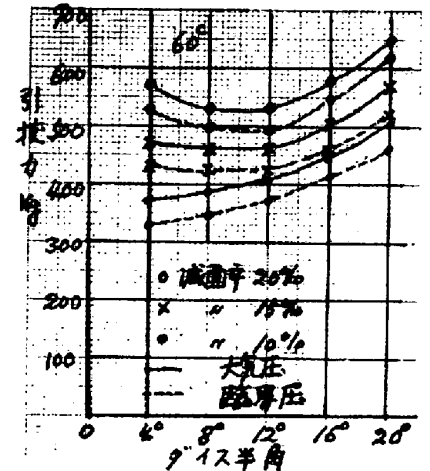
○辻村 昂

1 諸言

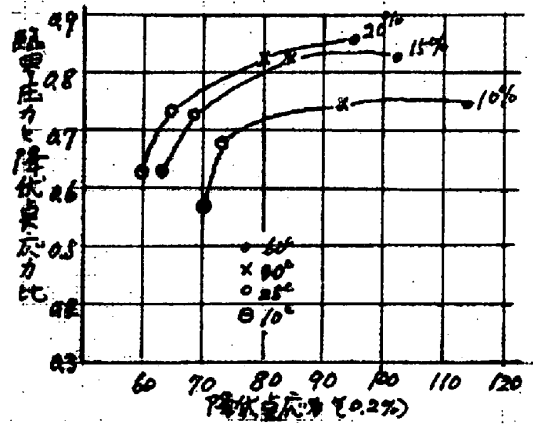
最近鋼線の伸線においてはその生産性向上のため高速高減面率伸線が要求される。しかし現状伸線方式では潤滑剤の問題で高速伸線時におけるダイス磨耗がはなはだしく生産性はあまり上昇しない。これらの問題解決の一方法として強制潤滑伸線方式がある。本稿では試作した 12000 kg/cm^2 の強制潤滑伸線装置で $10^\circ \sim 60^\circ$ までの各降伏応力のことなる直径 3.1 mm の鋼線を供試材として使用し、高压ダイス内の潤滑油圧を降伏応近辺の臨界圧まで上昇させ、ほぼ液体潤滑に近い状態で伸線した場合のそのときのダイス角、引抜速度、減面率等の変化が伸線性にどの様に影響するかとを究明したものである。

2 実験結果と考察

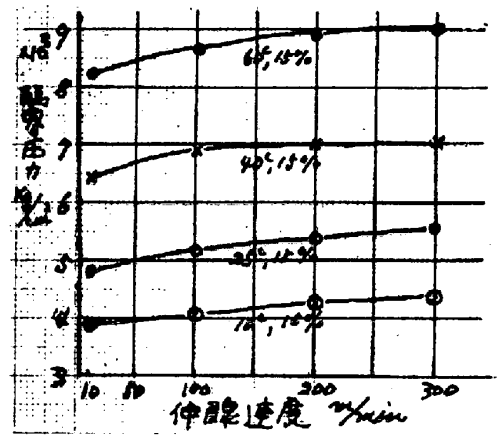
σ 1 図はダイス半角と引抜力の関係曲線を示す。この場合大気圧伸線時よりも臨界圧伸線においては引抜力は減少する。減面率が大きくなれば大気圧伸線時と同様にダイス半角 10° 前後で引抜力の最低値をとり、 σ 2 図縦軸に臨界圧と材料の降伏応力(0.2%)との比をとったもので横軸は降伏応力である。この図より供試材の降伏応力が比較的低い材料については臨界圧比は比較的小さく、すなわち降伏応力の60%近辺で臨界圧に達し、高降伏応力材料については、85%程度の臨界圧になることを示している。 σ 3 図は伸線速度が早くなればそれに比例して少しず、臨界圧も上昇し、高降伏応力材料については除々に飽和値に達し低降伏応力材料はそのまゝ上昇する。 σ 4 図は40号素材(最初直径 3.1 mm)減面率30%,ダイス半角 16° ,臨界圧 6500 kg/cm^2 ,伸線速度 290 mm/min で潤滑剤として、水+グリセリン50:50%を使用し伸線した場合の表面状況を示す。液状の各部は液体潤滑面であり山部は潤滑油の噴出により圧力が低下した面を示す。



σ 1 図 ダイス半角と引抜力の関係



σ 2 図 降伏応力と潤滑圧力導入比



σ 3 図 伸線速度と臨界圧の関係



σ 4 図 臨界圧伸線時の鋼線の表面状況