

(167) 2¼%Cr-1%Mo, 1%Cr-1%Mo-¼%V, 18%Cr-10%Ni-Ti および 16%Cr-13%Ni-3%Mo 鋼のクリープ破断データの Larson-Miller パラメータ法による検討。

金属材料技術研究所 理博 河田和美 横井信 田中千秋  
門馬義雄 伊藤弘

1. 緒言 前報告の4鋼種のクリープ破断試験結果を, Larson-Millerパラメータ法によって整理し, これに曲線のあてはめを試み検討を加えた。
2. 方法 破断時間(t)の分布は, 破断時間を対数で表わしたときに正規分布すると仮定し,  $L.M.P. = T(C + \log t)$  を確率変数, 応力(初期応力:  $\sigma$ ) を対数で表わし, それを確定変数と考えて, 次の多次方程式で回帰を行なった。

$$T(C + \log t) = b_0 + b_1 \log \sigma + b_2 (\log \sigma)^2 + \dots + b_n (\log \sigma)^n + \epsilon$$

ここでは材料による定数Cの値を各鋼種ごとに種々に変えて, 1~5次までの回帰方程式の各係数を直交多項式により算出し, 各次における分散分析をして検定を行ない, 寄与率を求めて最適なCの値を決定した。次にそのCの値を用いて1~3次までの回帰方程式の信頼度95%における信頼区間を逆行列を用いて求めた。

3. 結果 Cの値と寄与率の関係を一例として, 2¼%Cr-1%Mo, 1%Cr-1%Mo-¼%V 鋼について示すと Fig.1 の如くである。これによると各次の回帰方程式について寄与率の最大値があり, 最大値を示すCの値は次数によっては大略変らず, また, Cがある範囲の値を出ると寄与率は急激に悪くなり, 他の2鋼種でも同様の傾向を示した。そしてわれわれの約1~2万時間の4鋼種の破断データでは, 最適なCの値は, 整数をとれば, それぞれ19, 21, 15, 19であったので, それにより整理したものを Fig. 2 に示す。

また, 求められたCの値を用いた各次の回帰方程式を危険率5%でF検定した結果, 5次では有意性を示さなかった。検定結果と寄与率とを考慮に入れて, 回帰方程式と信頼区間を検討した結果, 2¼%Cr-1%Mo 鋼の回帰方程式の傾向が特異な様子を示した。

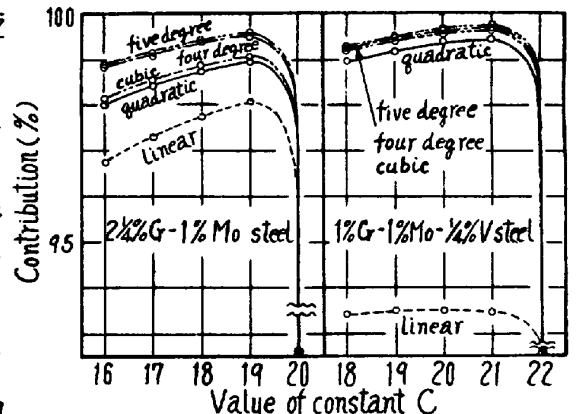


Fig. 1 Contribution vs. constant of L.M.P.

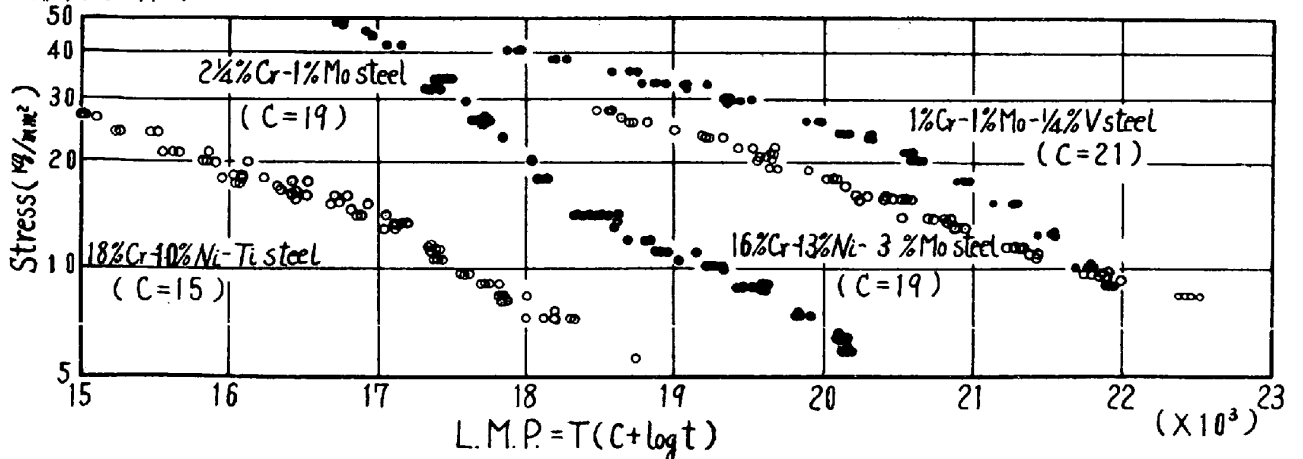


Fig. 2 Stress versus Larson-Miller parameters.