

1. 緒言 高温強度データ、とくにクリープデータはデータ採取に長時間を要し、従来の帳表による管理ではデータの散逸、重複および死蔵化を招くことがある。さらに高温強度データの解析法は散布図の作製など比較的単純な作業の繰返しが多い。これらの理由から計算機を使ったデータの管理、評価システムECS (Evaluation System for Creep Strength)を開発した。

2. ECSの主な機能と出力例 図1にECSのフローチャートを示す。高温引張、クリープデータおよび製造条件を登録用紙に記入し、論理チェックを経てデータベースを構築する。最新のデータリストおよびインデックスリストを参照しながらデータベースの更新を行なう。キーワードおよびFile NoのAND/OR/NOT結合によってデータの選別を行なうほか、本システムでは次の三つの機能を備えている。(i) F、Cなど単位系の異なるデータも同時に処理できる。(ii) データに温度、応力などの制限範囲を設定して解析できる。(iii) 散布図による目視判定に供すために繰返すことなく2グループ以上のデータ処理をすることができる。

出力内容としては高温引張およびクリープ試験の主要な変数の一般的な散布図、重回帰分析等の統計表が用意されている。図2はSUS321HTBの高温引張特性図であり、線図は温度に対する高次方程式をモデルに回帰分析して求めた平均線図である。図3はSUS321HTBのクリープ破断特性をC量が0.05%以下、以上に対してプロットしたものである。線図は

Sherby-Dorn法によって最適化計算した結果である。クリープ破断応力の外挿に関してはこの他にLarson-Miller法、Manson-Haferd法、および時間の対数の高次方程式による回帰法が用意されている。

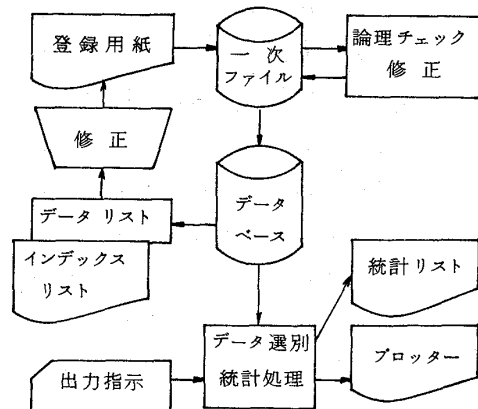


図1. ECSのプロセスフロー

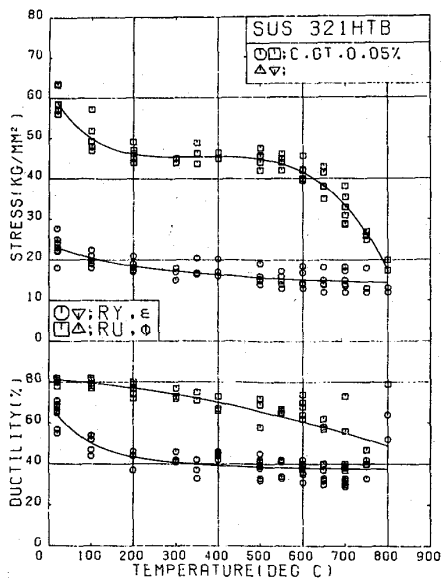


図2. 高温引張特性の出力例

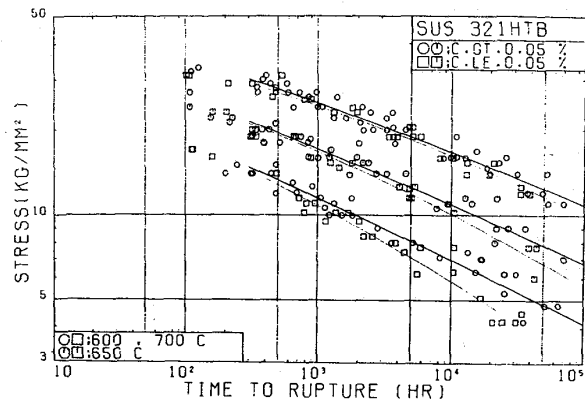


図3. クリープ破断強さの出力例