

(171)

金材技研における長時間クリーブ試験について
(金材技研における長時間クリーブ試験データ-I)

金属材料技術研究所

理博河田和美, 理博吉田進

〇横井信, 田中千秋

1. 緒言 国産高温用材料の長時間クリーブデータシートを作成するために, 金属材料技術研究所材料試験部において, 現在, 32鋼種, 約250溶鋼が試験材料として取り上げられ, そのうちの一部の材料については, すでに10万時間目標の試験が行なわれている。これらの試験によって求めたデータを発表するにあたり, クリーブ試験設備および試験の精度などについて報告する。

2. 試験設備 必要な施設や試験設備などは, 限られた敷地や予算によって, 建設費, 試験費(人件費, 電力費, 維持費など)および占有床面積などがもっとも経済的で, かつ, 長期間にわたって安定して精度よく試験ができるように配慮された。すなわち, (1)試験機はできるだけ簡潔に, かつ, 統一的に設計され, 各部品には互換性をもたせた。(2)長時間試験が多いので, 加熱炉は断熱層を厚くし, 電力消費量を少なくした。(3)温度制御にはSCRを使用し長時間試験における安定性を高めた。(4)クリーブ伸びの測定はダイヤルゲージ方式とした。(5)試験は空調された室内で, 単式または複式試験機によって行なわれており, 1台あたりの平均床面積は単式1.6m², 複式5.6m²(1本あたり0.3m²)である。なお, 停電時には, 1分以内に自家発電により送電される。

3. 試験の精度

3-1 試験荷重 所定の試験荷重は, 直接またはてこにより試験片に負荷されるが, てこの場合の荷重精度は, 一例を図1に示すように十分に規格値を満足している。

3-2 試験温度 使用する熱電対は, 純金属の凝固点による定点法で校正された標準熱電対と比較法により補正されており, ±1 deg以内の精度を常に維持するように努力されている。試験温度の測定は, 正確に, かつ人手をあまり要しないで迅速に行なえるように配慮されており, 任意の熱電対の熱起電力は数字式電圧計により測定されている。

試験温度は, 分布の一例を図2に示すように十分に規格値に入っている。試験温度における今後の大きな問題は, 絶対的な基準値の確認と維持, および図3に示すような熱電対の劣化への対策であろう。

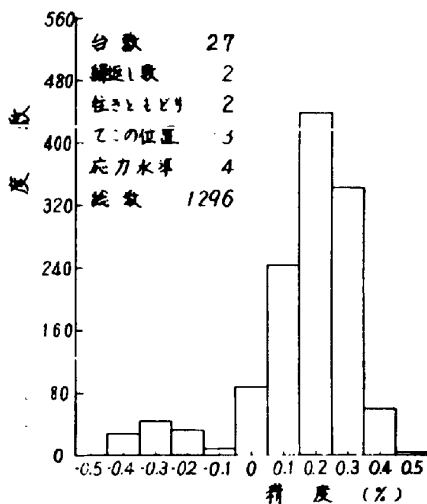


図1. 単式クリーブ試験機の荷重精度の一例。

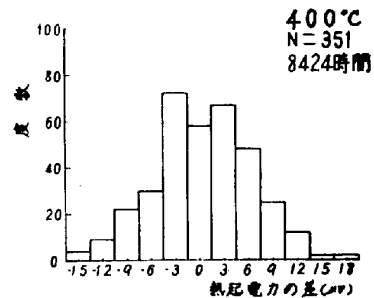


図2. 単式クリーブ試験機の温度分布の一例

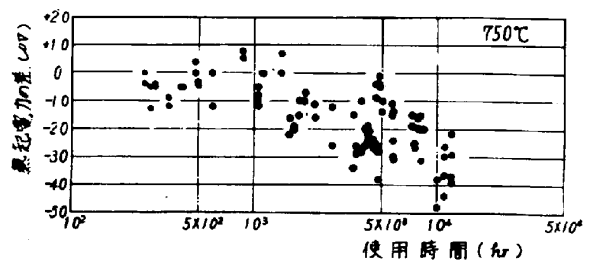


図3. PR熱電対の劣化の一例。