

(177) ボイラ用電縫鋼管の内圧クリープ特性

新日鉄 君津製鉄所
技術研究所

仕幸 三郎, 吉川 克業
西 正

1. 緒言 高周波誘導抵抗方式により製造されるボイラ用溶接鋼管は、従来使用環境のゆるやかな個所での使用に限られていたが、最近ではこの分野における進歩が著しく、国内でも事業用発電大型ボイラに炭素鋼電縫管が使用されつつある。ボイラ用電縫鋼管の使用性能を判定する試験方法としては現在のところ内圧クリープ試験が最も信頼されているが、公表されたデータは僅かである。本報ではボイラ用電縫鋼管 STB42E-G の鋼中化学成分と内圧クリープ特性との関係について検討する。

2. 調査方法 鋼管の内圧クリープ試験を行なうに先立ち、試験溶解した小鋼塊を圧延して棒状とし、単軸クリープ試験を行なって成分系のうち、主として微量 Mo 添加の影響を検討した。¹⁾次に、その結果に基づいて一貫した生産工程を経た Al-Si キルド電縫鋼管 STB42E-G を、50.8φmm × 3.7tmm 寸法に造管し、内圧クリープ試験を行なった。内圧クリープ試験装置は試験温度・圧力が自動制御できる max. 1000 kg/cm² の水を媒体とする装置である。

3. 結果 および 考察

(1) 単軸クリープ破断試験結果は、図1のように、Mo 添加量が増すほど破断応力は大きくなり、0.02% の添加で無添加の場合よりも約 25% 高い値となるが、それ以上は飽和する傾向を示す。(2) Mo を 0.02% 添加した電縫鋼管の内圧クリープ破断試験結果は、図2のように、長時間側まで安定した特性値を示した。破断個所は円周方向でランダムであり、均質な管体であることが知られる。

(3) STB42E-G の内圧クリープ特性に Mo の微量添加は効果的であることが明らかとなったが、なお炭素との相互作用が存在すると推定された。

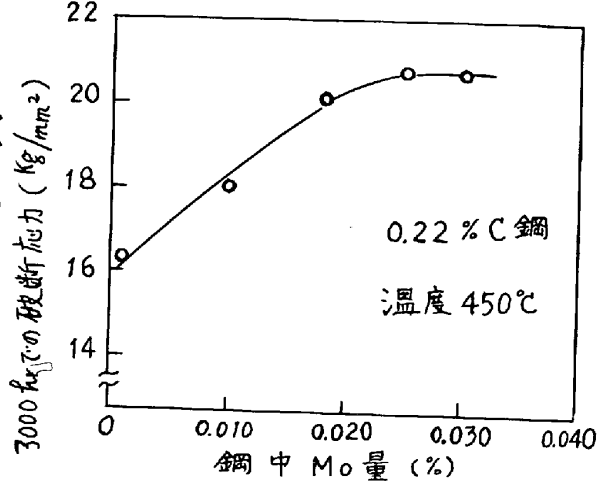


図1. クリープ破断強度と鋼中 Mo 量

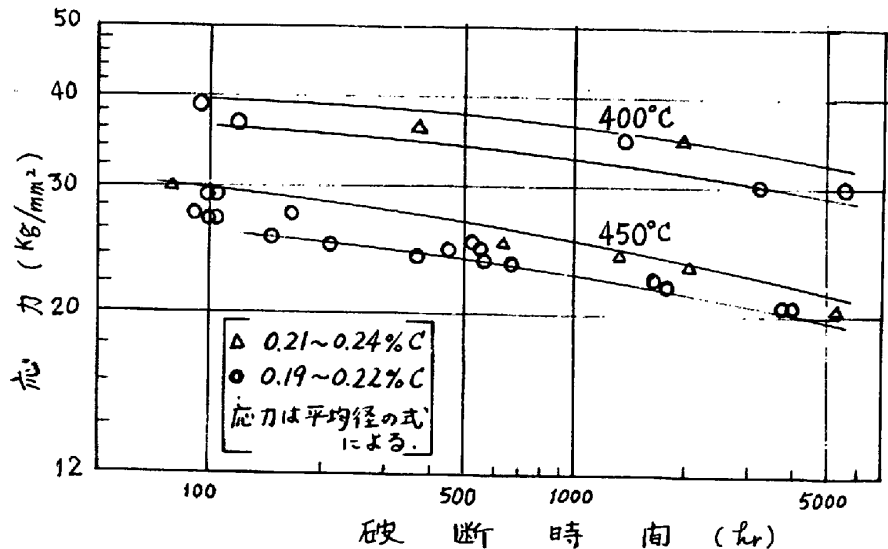


図2 STB42E-G の内圧クリープ破断曲線図

文献

- 1) 平倉ら：鉄と鋼，57(1971) 11, p. 528
- 2) G. Glen, R. R. Barr: I S I. Special Report, No. 97 (1967), p. 225