

内圧クリープ試験装置

Internal Pressure Creep Testing System

内圧クリープ試験装置は、ボイラ用鋼管などの円筒管に、高温炉中で内圧を加えてクリープ破断させ、破断に要した時間から、材料の余寿命を診断する装置である。試験材は、実管のままであるため、今までの単軸クリープ試験と異なり、管外表面や内表面の酸化物および変質層の因子が加味されるとともに、実機と同じ内圧による応力を加えることから、余寿命診断精度の向上が期待できる。

The internal pressure creep testing system predicts the service life of pipes, such as steel boiler pipe. It applies internal pressure to the pipe being tested at high temperature in an electric furnace. This subjects it to creep rupture. Because it tests real pipes, unlike the conventional single-axis creep testing system, the new testing system allows life prediction which considers the effects of the deposited oxides and the denatured layers on the outer and inner pipe surfaces. It also tests the pipes at the same internal pressure that they are subjected to in service. The new system will greatly improve the accuracy of life prediction.

1 「内圧クリープ試験装置」の構成

試験装置は、試験機本体（試験管と加熱炉を収納）、温度調節装置および圧力制御装置から構成されている。（第1図）

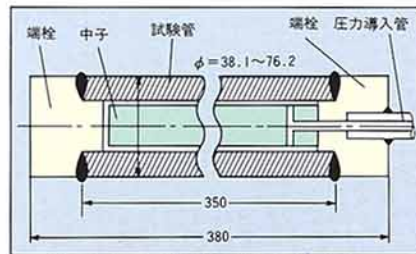
2 装置の概要

試験圧力の制御は、圧力水を試験管内に加え、制御シリンダーを介して、低圧の空気圧で行われる。試験温度は、試験管の外側から電気炉により加熱し、試験管に取り付けた熱電対により温度を検出して、昇温、温度分布調整、保持まで全自動にて調整する。試験機本体は、試験管と加熱炉を収容し、試験管破裂時の衝撃を防護するため、箱型鋼板製の二重壁構造である。（第1表、第2、3図）

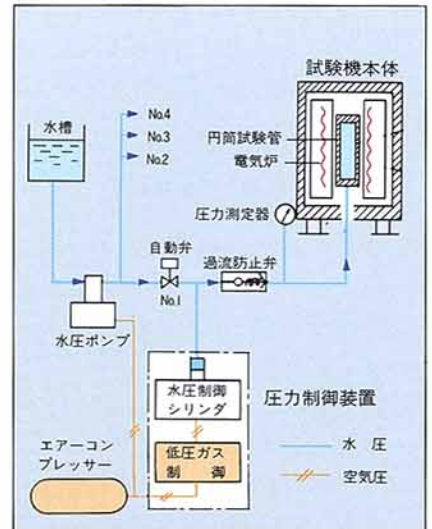
3 実機の診断と寿命予測研究に適用

本装置は、実機管の寿命評価試験に適用でき、ボイラ鋼管の系統的な経年劣化特性の調査、寿命予測の研究に活用していきたい。

（電力技術研究所 機械研究室）



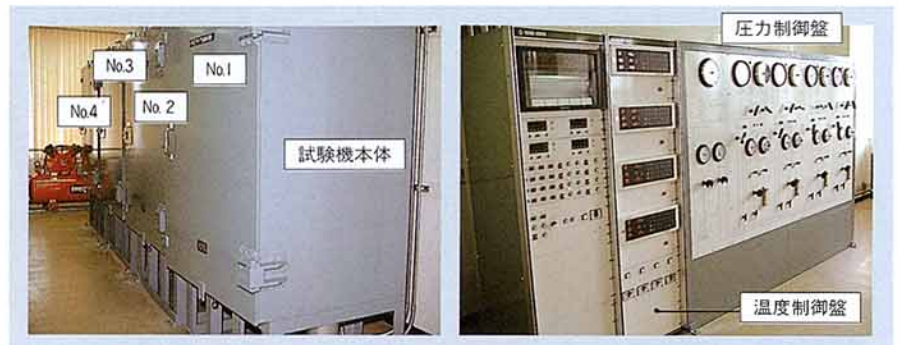
第3図 円筒試験片形状寸法図



第2図 内圧クリープ試験圧力制御システム

第1表 装置の仕様

試験温度	300~800℃
温度精度	±3℃以内
試験圧力	100~1500kgf/cm ²
圧力精度	±1.5%FS以内
設置台数	4台



第1図 内圧クリープ試験装置