

1. 緒 言 高圧ガス井で使用される油井管継手に気密性を確保するため、継手ネジ面にシールリングを挿入する方法がある。弾性体の樹脂シールリングをネジ面に加工した溝に充満させ、その面圧で継手が気密性を確保すると考えられているが、継手特性（気密性等）にバラツキが多く、必ずしも優れた気密性確保方法とは考えられていなかった。本報では、シールリングの継手締込みにおけるネジ面での変形挙動を実験的に調べ、さらにガス内圧による気密性を確認することにより、シールリングの気密機構について検討した。

2. 実験方法 $5\frac{1}{2}$ " 17 lbs/ft シールリング入りバットレス継手のシールシミュレーター (Fig. 1) を作製し、継手締込みにおけるトルク・継手応力を測定した。継手の締込みは、裸ネジ面（コンパウンドグリース・シールリング無し）で相互干渉が始まる位置—0位置—を基準にした。所定の位置まで締込んだ継手にガス内圧を負荷し、シールリングの限界気密性を確認した。

3. 実験結果 (1)シールリングの挿入により、締込みトルクが増大し、(2)継手外表面の周応力は締込みによるネジ部干渉量の増加よりさらに飛躍的に増大する（0.5ターン位置以降）。1.0 ターン以降では耐力を越えた応力になった。(3)気密性は、0位置でリークしたものの、0.5ターン位置から実験範囲（L-80 規格内）でのリークは発生しなかった。（Fig. 2, 3）。

4. 考 察 継手の締込みトルク・応力はシールリングがネジ面で加工され、ネジ面を押し広げるため増加すると考えられる。しかし、継手の応力からネジ面に生じた干渉量を厚肉円筒式で計算すると、干渉量は1.0 ターン位置から急増している（Fig. 4）。ネジ干渉量の増加を超過するシールリング干渉量の増加は、シールリングが溝内のみに充満すると考えると説明が難しく、むしろ、シールリングの樹脂がネジ面に押し出され、干渉量を増大していると考えられる。

5. 結 論 シールリングの気密性は、ネジ面に押し出され、はさみ込まれた樹脂が見かけの干渉量の増大をもたらす、高いシール性を確保している。

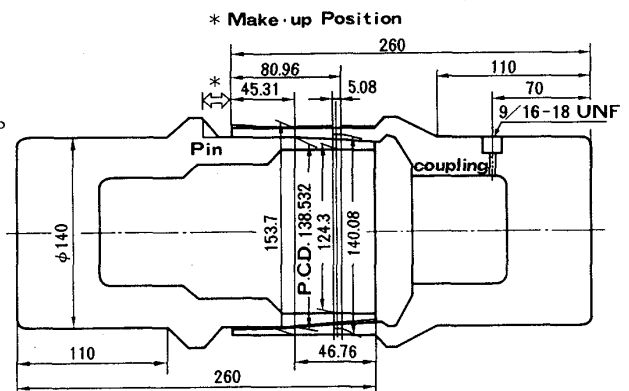


Fig. 1 Schematic Diagram of Seal Ring Simulator.

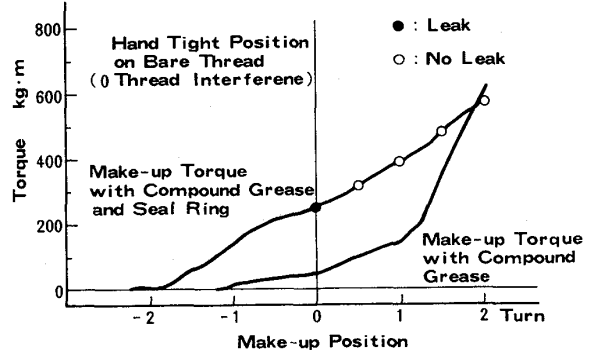


Fig. 2 Make-up Torque Curves of Seal Ring Simulator with and without Seal Ring.

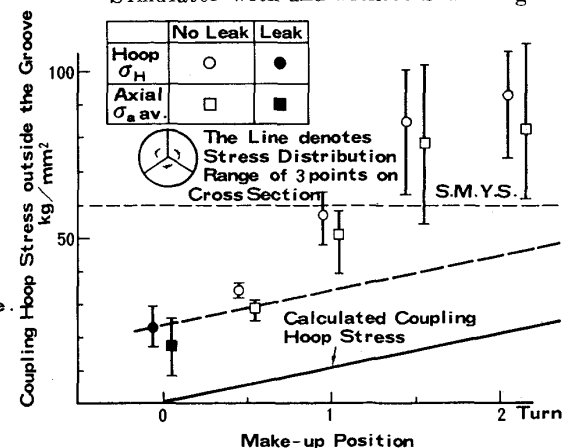


Fig. 3 Coupling Stress on Seal Ring.

Fig. 4 Calculated Seal Ring Interference with Coupling Hoop Stress.