

(679) 特殊熱処理を施した690合金の基本性状の評価

三菱重工業(株) 高砂研究所 米沢利夫, 鬼村吉郎, ○笹栗信也, 多田好宏
 神戸造船所 日下部隆也
 住友金属工業(株) 中央技術研究所 長野博夫, 山中和夫, 三浦 実
 鋼管製造所 井上 守

I 緒言

690合金の耐食性に及ぼす合金元素及び熱処理の影響, 特殊熱処理を施した690合金の耐食性については既に述べたとおりである。

本報では特殊熱処理を施した690合金の機械的性質及び溶接性等の基本性状について述べる。

II 実験方法

M. A. 690合金(900~1075℃で焼鈍0.020%C), T. T. 690合金(900~1100℃焼鈍+700℃×15h T. T., 0.012~0.03%C)の工場規模で溶製・製管された管材(19^{OD}又は22^{OD}×1.27^t)を用い, 引張試験(RT~425℃), 硬さ試験, へん平試験, 押し抜け試験, 管板シール溶接性に関する試験を行った。また690, 600及び800L合金の4.9mm厚の板材を用いバレストレイン試験を行った。

III 実験結果

(1) 690合金の0.2%耐力, 引張強さ及び硬さは焼鈍温度の上昇とともに減少する傾向を示す。0.02%Cを含む690合金の場合, ASME Code Case N-20の0.2%耐力, 引張強さ等の規格値を満足する焼鈍温度は950℃以上である。NCF 600 T. B. に対する規格値(MITI告示501号)に対しては, 検討した範囲(900~1075℃)ではいずれも規格値を満足した。なお, 焼鈍後T. T.を施しても引張性質及び硬さはM. A.材とほとんど変わらない。(Fig. 1)

(2) C量, M. A.温度を種々変化させた8チャージのT. T. 690合金について引張性質を検討した結果, いずれもASEM Code Case N-20及び告示501号の規格値を十分に満足した。

(Fig. 2)

(3) へん平試験及び押し抜け試験の結果, 割れなどの異常は認められなかった。

(4) 690合金管と管板とのシール溶接性は良好であり, 600合金と同等であった。(Fig. 8)

(5) バレストレイン試験の結果, 690合金の耐高温割れ性は, 良好であり, 600合金と同等であった。

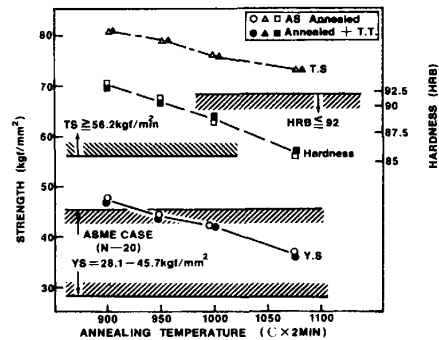


Fig. 1 Effect of annealing temperature on mechanical properties at 25°C of Alloy 690 tubing containing 0.020% C

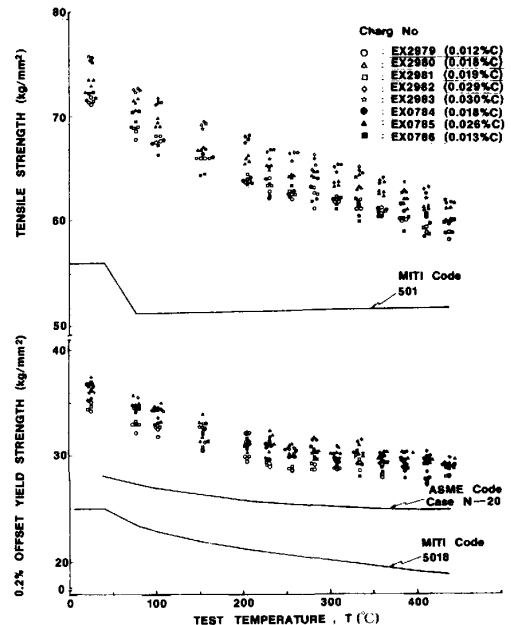
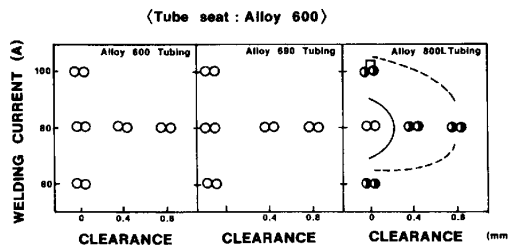


Fig. 2 Effect of test temperature on tensile properties of T.T. Alloy 690 tubing containing 0.012% C to 0.03% C



○: Not cracked
 ●: Cracked at crater
 Fig. 3 Seal weld test