

(295)

小径電綫鋼管の機械的性質におよぼす造管条件の影響について

川崎製鉄 知多工場 ○渡辺修三, 細川泰利, 長谷川勝弘
松尾登, 島田滋矩

技術研究所 横山栄一

1. 目的

電綫鋼管製造にあたって、21.7φや27.2φのような細径サイズを製造すると降伏強度が上昇するとともに伸び値が劣化し問題となることがある。そこで、その原因および対策について調査検討したので報告する。

2. 調査方法

2ミル(容量: 500KW, 周波数: 250KHz, 誘導溶接)によりSTPG38(21.7φ x 3.7mm t)について成形・溶接過程および矯正加工における機械的性質変化、鋼種による影響などについて調査した。

3. 調査結果

図1よりヒート係数 $k = E_p \cdot I_p / v \cdot t$ (E_p : プレート電圧KV, I_p : プレート電流A, v : ミル速度m/分, t : 板厚mm)は、スライズロールとワークコイル間距離Lが長くなると増加する傾向にあり、それにともない管全周温度も誘導加熱により上昇することがわかる。管の破断伸びELはk値により影響を受け、 $4.6 \leq k \leq 10$ の範囲でJIS規格値を下まわる。このことは、パイプ180°位置で200~500°Cに加熱されるとひずみ時効現象によりELが劣化するものと考えられる。図2はA見キルドCC材での鋼中の固溶N量(=T.N. - N_{at} A見N)とELの関係を示すが固溶N量が低くなるほどひずみ時効が抑制されELは上昇する傾向にある。図3よりELは矯正回数が増すほどくりかえし予変形によるバウシinger効果の影響を受けてELの向上が認められる。それ故、伸び値を回復させるには、1)ヒート係数を大きくしパイプ全周を回復現象温度域まで赤熱する、2)鋼中の固溶N量を抑えヒート係数を極力小さくして造管し温度上昇を抑えひずみ時効を防止する。3)適正矯正加工の採用などがわかった。

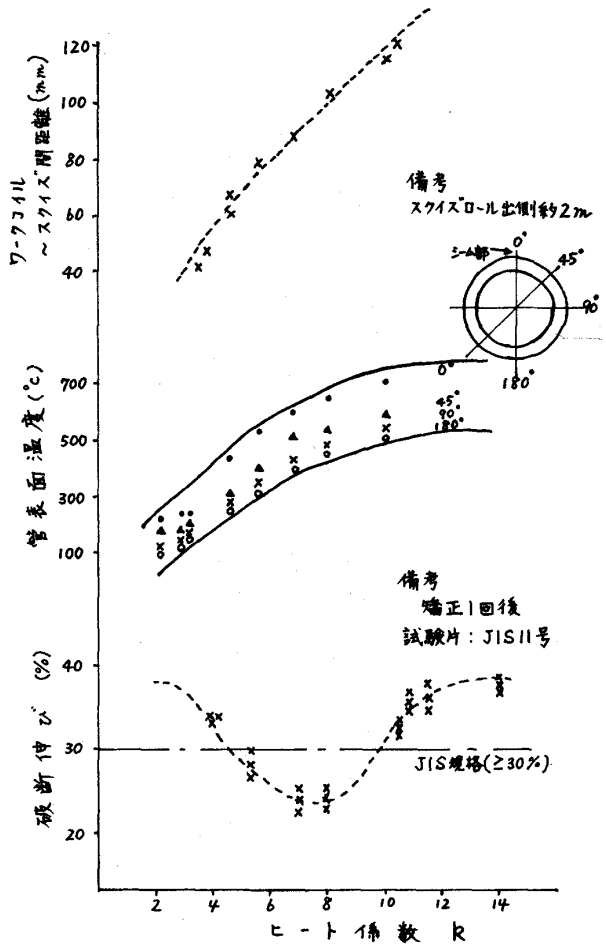


図1 ヒート係数と造管条件および破断伸びとの関係

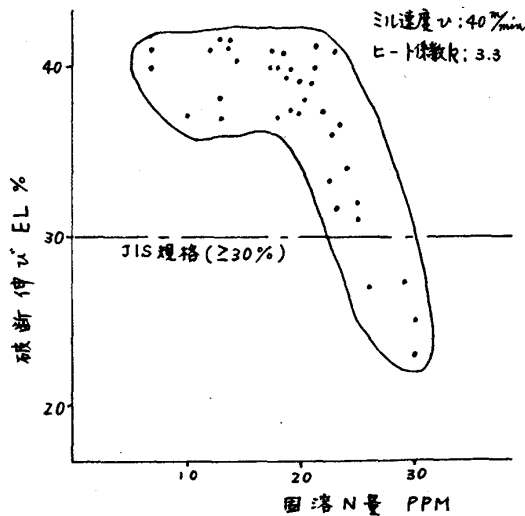


図2 固溶N量と破断伸びの関係

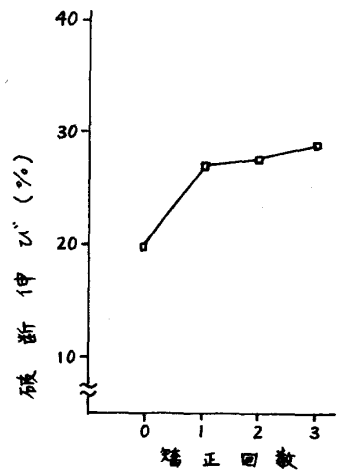


図3 矯正加工と破断伸びの関係