

1. 緒言

近年の製造技術の進歩に伴い電縫鋼管のシームレス鋼管分野への進出は著しい。電縫鋼管の限界は高炭素鋼・合金鋼限界と厚肉・高t/D限界であるが、今回0.5C鋼, 0.4%Cr-1%Cr鋼クラスの電縫鋼管を開発したのでその品質特性について報告する。

2. 製造方法

供試材の化学成分, 造管方法を表1に示す。Aは酸洗コイル, Bは熱延コイルを使用し、君津4'E RWミル(180KHz, 600KW)で電縫造管した。

Table 1 Chemical Compositions (%) & Tube Size (mm)

| | C | Si | Mn | P | S | Cr | TAP | O.D × t |
|---|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------------|
| A | 0.50 | 0.20 | 0.70 | 0.015 | 0.007 | - | 0.023 | 4 2.7 × 6.0 |
| B | 0.41 | 0.23 | 0.85 | 0.013 | 0.012 | 0.90 | 0.042 | 7 6.2 × 9.2 |

3. 品質特性

0.5%Cr鋼電縫鋼管の主な品質特性(焼ならし後)の1例を表2, 図1, 2に示す。焼ならしは表面脱炭を防止するためにN₂ガス雰囲気の中での光輝熱処理を行っている。JIS G3445, STKM17A規格を満たすとともに、電縫溶接部は焼ならし処理により均一なマイクロ組織, 硬さ分布を示している。

Table 2 Mechanical Properties (42.7φ × 6.0t, N=10)

| | T.S (kgf/mm ²) | Y.S (kgf/mm ²) | El (%) | Flattening Test (×D) | Flaring Test (×D) |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|----------------------|
| STKM17A | ≥ 56 | ≥ 35 | ≥ 20 | ≤ 0.875 | - |
| Test Tube | 67 ~ 70 | 38 ~ 41 | 41 ~ 43 | 0.60 ~ 0.75 | 1.2 ~ 1.4 |

4. 結言

0.5%Cr鋼, 0.4%Cr-1%Cr鋼クラスの電縫鋼管を開発し品質特性を調査した結果、電縫溶接部を含めて良好な品質特性を示しており、高グレード用途用鋼管として十分な使用性能を有していると判断される。

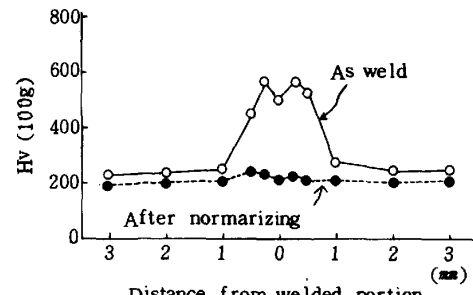


Fig.1 Hardness Distribution

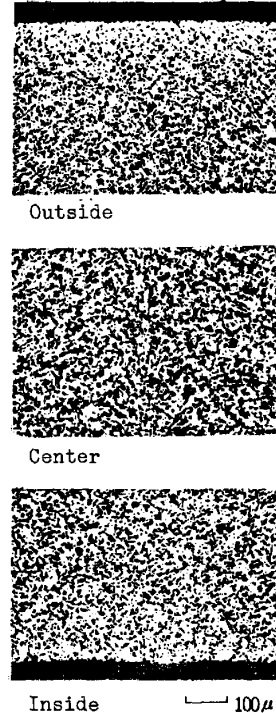


Fig.2 Microstructure of welded portion