

超々臨界圧ボイラ用フェライト系耐熱鋼管の溶接技術

1. 概要

近年、発電効率の向上を目的として、より高効率の超々臨界圧 (USC : Ultra Super Critical) ボイラの研究開発が国内外で活発に行われています。新日本製鐵は、より高温、高压の蒸気条件で使用できるフェライト系耐熱鋼管用鋼 NF616を開発しました。そして、この NF616 を USC ボイラに適用する上で不可欠な溶接材料として、NF616 共金系溶接材料を開発しました。

2. NF616溶接部の特性

NF616 共金系溶接材料には、TIG 溶接ワイヤ YT-616、被覆アーク溶接棒 N-616、サブマージアーク溶接ワイヤ Y-616 があります。また Y-616 用のフラックスとして NB-616 が 있습니다。NF616 の溶接部には、母材と同等の高温強度が要求されます。これらの NF616 共金系溶接材料で作製した溶接金属は図 1 に示すように、常温で約 800MPa、600°C で

も 400MPa 以上の引張強度をもち、母材に比べて優れた引張特性を有しています。

また、図 2 は NF616 共金系溶接材料で溶接した継手のクリープ特性を示したのですが、550°C と 600°C では母材とほぼ同等のクリープ特性を有しているのが分かります。

更に、溶接材料には健全な溶接継手を作製できる溶接性が要求されます。写真 1 は厚さ 110mm の NF616 溶接継手の側曲げ試験後の外観です。極厚の NF616 でも欠陥なく溶接することができます。

以上のように、フェライト系耐熱鋼管 NF616 に適合する溶接材料として開発した YT-616、N-616、Y-616、NB-616 は母材と同等の特性をもつ共金系溶接材料として、USC ボイラへの適用に十分対応できます。

お問い合わせ先
技術企画部 市場開発企画
Tel (03)3275-7671

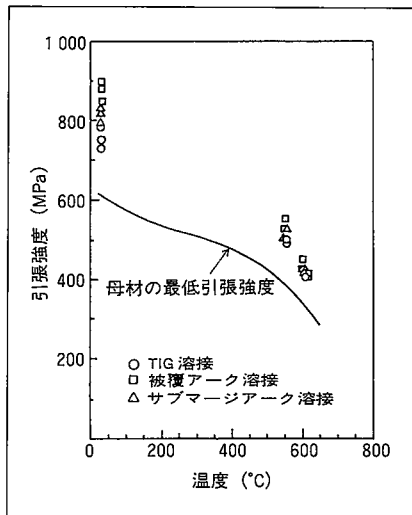


図 1 NF616溶接金属の引張特性

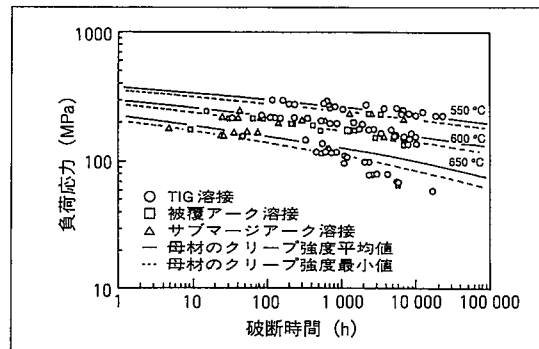


図 2 NF616溶接継手のクリープ特性

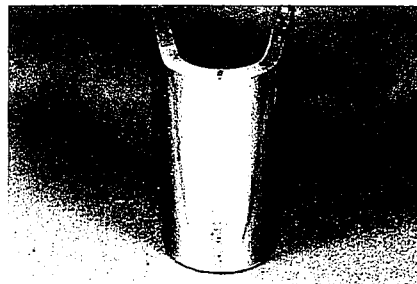


写真 1 NF616溶接継手の側曲げ試験結果