

(303)

大入熱溶接熱影響部のじん性およびTi, N量の影響

— 大入熱溶接用鋼板の開発 第5報 —

神戸製鋼所 鋼板開発部

工博 笠松 裕

鍋谷 昭生

高嶋 修嗣

森 正憲

1. 目的

本研究では、大入熱溶接した熱影響部のじん性および組織におよぼすTi, N量の影響について調査し、熱影響部のじん性に対する最適Ti量およびN量を求めることも、これらの結果と前報の再現熱サイクル試験におけるTiN粒子の分布状態、 $\gamma$ 粒径との関係について考察した。

2. 実験方法

供試鋼は、第3報の第1表に示す10鋼種に加え、さらにN量の影響を詳細に検討するために、第3報と同様の製造条件で、Ti量0.010~0.018%の範囲で、N量を広範囲に変化させた6鋼種を追加した。これらの供試鋼を用いて、溶接入熱量148kJ/cmで3電極片面一層サブマーグアーク溶接を行い、継手板を作製した後、継手部の2mmV型ヤルピ特性( $vE_0$ )および光学顕微鏡組織を調査した。

3. 実験結果

(1) 図1は、Ti量と $vE_0$ との関係を、ボンド部とボンド+4mm部について示したものであり、いおの位置においても、Ti量が約0.015%の所に $vE_0$ の最大値が存在する。この関係は、第4報に述べた $\gamma$ 粒径およびTiN粒子数によって説明できる。

(2) 図2は、 $\gamma$ 粒径が最小となるTi量0.010~0.018%の供試鋼について、N量と $vE_0$ の関係を示したものである。ボンド部の場合には、N量が0.0050%付近に $vE_0$ の最大値が存在するのに対して、ボンド+4mm部の場合には、N量の増加につれて、 $vE_0$ が減少している。この現象は、TiN粒子による $\gamma$ 粒の相対化抑制効果と固溶Nの増加によるじん性劣化作用の両者の相あいによって説明できる。

(3) ボンド部近傍の組織観察の結果では、 $vE_0$ が最大値を示すTi量でもっともフライト・パーライト化が促進されている。しかし、N量が多い場合には、フライト・パーライト化がいろいろしく促進されているにもかかわらず $vE_0$ の値は良くない。

(4) 以上のことから、大入熱溶接したボンド部のじん性の挙動については、TiN粒子数によって決定される $\gamma$ 粒径、それによって規制されるフライト・パーライト組織化の程度に加え、固溶N量の影響を考慮しなげなければならないことがわかる。

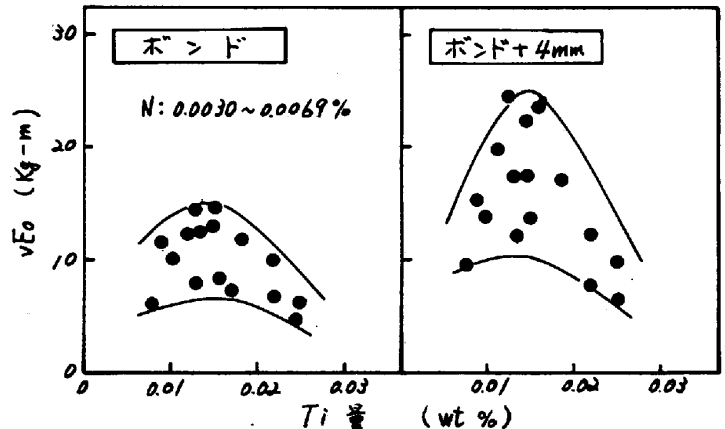


図1 大入熱溶接熱影響部のじん性に対するTi量の影響

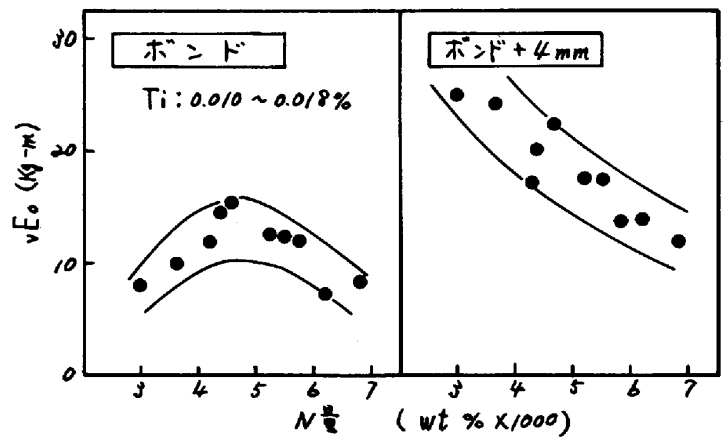


図2 大入熱溶接熱影響部のじん性に対するN量の影響