

(622) 高純フェライト系ステンレス鋼厚板の共金溶接継手性能

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 〇轟 理市 青木司郎
財前 孝

1. 緒言

耐塩化物SCC性にすぐれたステンレス鋼製溶接構造物としてはフェライト系が望ましいが低温靱性でオーステナイト系に劣る。したがって、高純化によって靱性の向上をはかる必要があり、とくに共金溶接継手では安全性保証が重要である。このような溶接継手の破壊靱性には板厚が影響するので、6~12mmの板厚について安全を保証できる限界温度を把握することが構造物設計の上で必要である。

2. 実験方法

19Cr-2Mo-Nb系高純度フェライトステンレス鋼の共金系TIG溶接材を供試材とし、前回^(*)に6t材の破壊靱性検討結果を報告したが、今回はさらに9t, 12tについても検討し、板厚の影響を調べた。溶接条件はTIGワイヤ：1.6mmφ、予熱：150℃、層間100~150℃、入熱：12kJ/cmであり、12t材の入熱は9, 12, 15kJ/cmの3段階とし、パス数も7~15とした。6t材のパス数は4, 9t材のは6~8である。破壊靱性評価にはシャルピー衝撃試験とCOD試験を用いた。

3. 結果

- (1) シャルピー、COD両試験の結果、どの板厚についてもHAZ、BOND、DEPOの順に低温靱性の低下がみられる。
- (2) シャルピーの遷移温度よりもCODのそれの方が低温側にあり、歪速度に依存している。
- (3) 一般構造用鋼にみられるようなvEとδcとの相関性は明らかでない。
- (4) 12t材DEPOのvTrsは入熱が高くパス数の少ない方が低温側にあり、良好である。
- (5) 各板厚についてシャルピー特性値としてvTrs、COD特性値としてδc = 0.1mmの温度をとってそれぞれの板厚との関係を見ると、図1と図2にみられるように、板厚が大きいほど遷移温度が高温側になり、12t材DEPOの場合はvTrsが+10℃に対し、COD特性では-18℃となる。

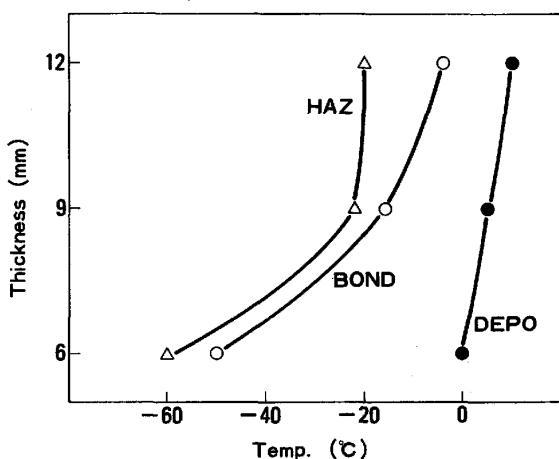


Fig. 1 Relation between the critical temperature of Charpy impact characteristics and the plate thickness having welded joint

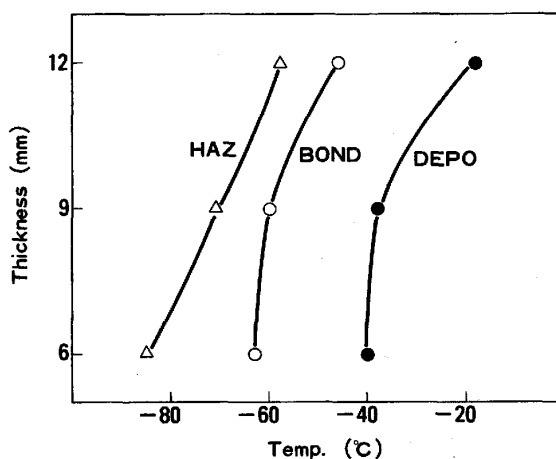


Fig. 2 Relation between the critical temperature of COD value above 0.1mm and the plate thickness having welded joint

(*) 轟, 青木, 財前: 鉄と鋼 Vol. 68(1982), No.12, 163