

川崎製鉄 千葉製鉄所 ○上田依孝 北川正樹 上垣達文  
技術研究所 中野昭三郎 安田功一

1. 緒言

二相ステンレス鋼は、良好な耐食性のみならず、強度、靱性においても優れた特性を有することから最近、大径溶接鋼管としてのニーズも高まりつつある。大径溶接鋼管の溶接部において、溶接材料のNi量を変化させることにより、その特性は、大きく影響を受ける。溶接金属中のNi量を母材より高めることにより、溶接のままの状態にて、優れた低温靱性が得られ、またオーステナイト率を、40~60%の範囲にコントロールすることが可能となったので、ここに報告する。

2. 供試材および実験方法

供試鋼板としては、22Cr-5.5Ni-3Mo-0.12Nの成分系による二相ステンレス鋼板を用い、溶接材料としては、基本的には、母材の成分系と同等なものをを用い、その中でNi量のみ変化させたものとした。

溶接方法は、二電極によるサブマージアーク溶接とした。

調査項目は、溶接部におけるオーステナイト比率を、QTM法により測定した他、溶接部の低温におけるシャルピー特性および、腐食特性について実施した。

Table 1 Chemical composition of W.M. (wt. %)

| C     | Si   | Mn   | P     | S     | Ni         | Cr   | Mo  | N    |
|-------|------|------|-------|-------|------------|------|-----|------|
| 0.021 | 0.46 | 1.29 | 0.015 | 0.002 | 5.6<br>8.8 | 22.0 | 2.9 | 0.12 |

3. 実験結果

- (1) 溶接部のオーステナイト率は、Ni量の増加に従って上昇し、溶接金属でのNi量が6.7~8.0%の範囲において、溶接金属中のオーステナイト率は、40~60%の範囲を示した。
- (2) 溶接部における低温靱性は、Ni量の増加に従って改善され、-46℃(-50°F)におけるシャルピーの吸収エネルギーは、溶接金属でのNi量が6.7%以上にて、10kgm以上を示した。
- (3) 溶接金属のオーステナイト率において、40~60%を示した材料を用い、腐食試験を実施した結果、良好な耐食性を示した。

4. 結論

22Cr-5.5Ni-3Mo-0.12Nの二相ステンレス鋼において、溶接金属でのNi量をコントロールすることにより溶接のままの状態にて、良好な低温靱性かつ良好な耐食性を得ることが可能である。

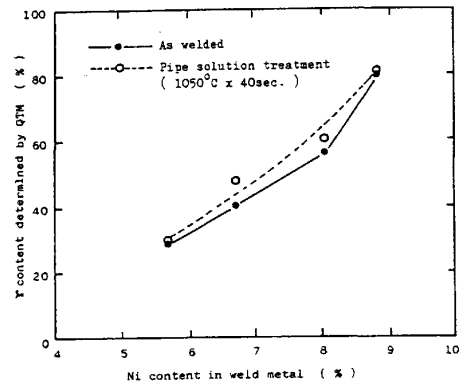


Fig. 1 Relation between  $\gamma$  content and Ni content in weld metal

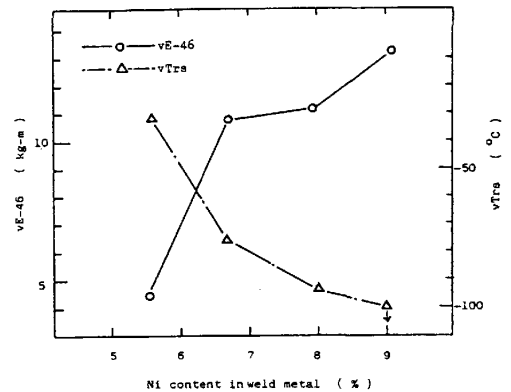


Fig. 2 Relation between toughness property and Ni content in weld metal