

(369)

621.774.21(621.791.76): 621.791.76: 621.791.01: 620.179.8: 548.735

電縫部の衝撃特性と集合組織について (高周波電縫溶接に関する研究 第4報)

新日本製鐵株式会社 製品技術研究所 芳賀博世 ○青木和雄 佐藤 剛

I. 緒言

電縫溶接現象における周期性は、マイクロ・マクロ的組織のみならず、電縫衝合部の切欠靱性にも影響を及ぼす。第3種の溶接現象における、シャルピー吸収エネルギー・遷移温度の溶接方向に持つ周期性と、顕微鏡組織・集合組織との関係について検討を加えた。

II 実験方法

高周波電縫溶接再現装置(サーマツール型VT140)を使用し、5LX-X52(断面寸法 $30^w \times 5^t$)の2枚の帯板を溶接した。溶接速度は 10 m/min 、スクイズ量 5 mm で、入熱は第3種の溶接現象になるように設定した。溶接後の試料の表面を腐食し、Depo巾の広狭の位置を選んでシャルピー試片を切り出した。又熱サイクル再現装置を使用して、溶接部の急熱急冷による熱履歴が靱性の周期性に及ぼす影響を調査した。機械研削により衝合面を切り出し集合組織を通常の方法で調査した。

III 実験結果および結論

図1にas welded材のシャルピー試験結果を示す。Depo巾の狭い部分は広い部分と比べて吸収エネルギーが低く、遷移温度も高温側にある。破断面に現われる脆性破面を観察するとDepo巾の狭い部分は平坦な破面の様相を示し、広い部分の破面は比較的粗い。これはSEMで観察しても同様である。一方前報の結果によればDepo巾の狭い部分の顕微鏡組織は広い部分に比べるとはるかに緻密であるから、この結果を顕微鏡組織から説明することはできない。

衝合面の集合組織を調査した結果、Depo巾の広い部分の集合組織はほぼ等方的であるが、狭い部分では、衝合面に平行に $\{100\}$ 面が発達しているという結果が得られた。靱性の相異と破面の様相はこれによって説明できる。

溶接部に急熱急冷による熱処理を施すと遷移温度は低温側に移行するが、それと共にDepo巾の広狭による靱性の差は消滅する。これは、熱処理によって集合組織の差が失われるためである。

第3種の溶接現象では衝合部の脆性破面に平坦破面と粗い破面が交互に出現するが、熱処理後の試片では一様な破面が見られる。

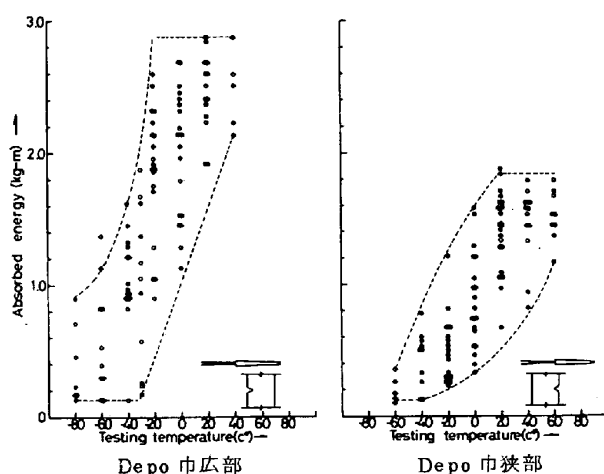


図1 溶接まゝ材における衝合部の靱性

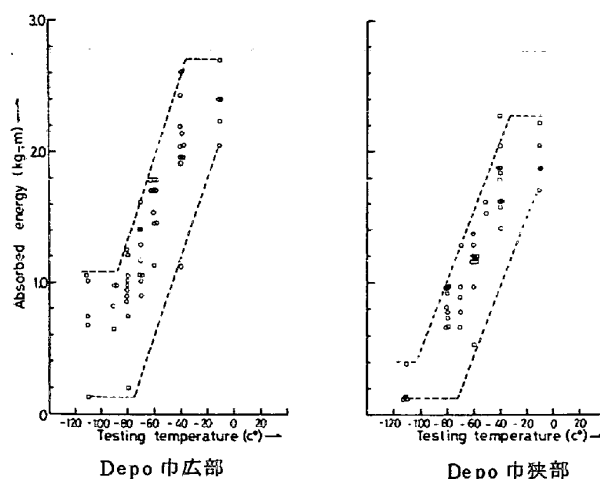


図2 熱処理をした衝合部の靱性