

669.15'26-194.57: 621.791.762.011

(264) 高Mn-18Cr鋼のフラッシュ・パット溶接性について
高靱性フェライト系ステンレス鋼に関する研究(第4報)

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所 工博 佐藤 進 田代 清
泉 総一 桑原達朗
驚頭志郎 ○内田尚志

I. 緒 言 第1, 2報ではTIG溶接による溶接部のVノッチ・シャルピー衝撃試験での評価から適正なTi, C, Nを含有する高Mn-18Cr鋼は靱性が優れていることを明らかにした。本報告はフラッシュ・パット溶接における高Mn-18Cr鋼の衝撃特性におよぼす溶接条件の影響を明らかにしたものである。

II. 実験方法 供試材は超低炭素・低窒素鋼が容易に得られるLD-RH・OB法で溶製した高Mn-18Cr鋼(試料A: C0.009%, Mn1.40%, Ti0.26%, Cr16.5%)および通常の18Cr鋼(試料B: C0.054%, Mn0.48%, Cr16.4%)の板厚3mmの熱延板である。なお、試料Aに対してはTi系介在物に起因する表面性状の悪化をきたさない造塊法を適用した。幅30mm×長さ100mmの短冊に切出しフラッシュ・パット溶接を行なった後、ビードを落し溶接ままの状態に15Rノッチのサブサイズ試験片によるシャルピー衝撃試験を行なった。フラッシュ・パット溶接の場合、溶接線に正確に一致するVノッチを加工することは極めて困難なため、あえて応力集中を弛めた15Rノッチ(ノッチ半径15mm, 深さ2mm)を用いた。

III. 実験結果 図1に15Rノッチ・衝撃特性におよぼすフラッシュ・パット溶接条件の影響を示す。高Mn-18Cr鋼の場合、二次電圧、アブセット圧力、フラッシング時間、アブセット通電時間(サイクル)等に適正溶接条件が存在し、特にフラッシング時間(プラテン移動速度)の効果が著しい。最適溶接条件では高Mn-18Cr鋼は母材と同等な衝撃特性を示し、溶接部の低温靱性が優れている。これはマルテンサイトおよび粒界析出物が認められないことおよびアブセットの効果により溶接熱影響部の結晶粒が粗大化しないことによるものと考えられる。一方、18Cr鋼(試料B)の衝撃特性は溶接条件により多少改善されるが、低温側での衝撃値が低く、母材と比べ溶接部の靱性は明らかに劣る。これは溶接部および熱影響部にマルテンサイトを生じ、著しく硬化するためと考えられる。なお、フラッシュ・パット溶接現象における高Mn-18Cr鋼の特徴についても論ずる予定である。

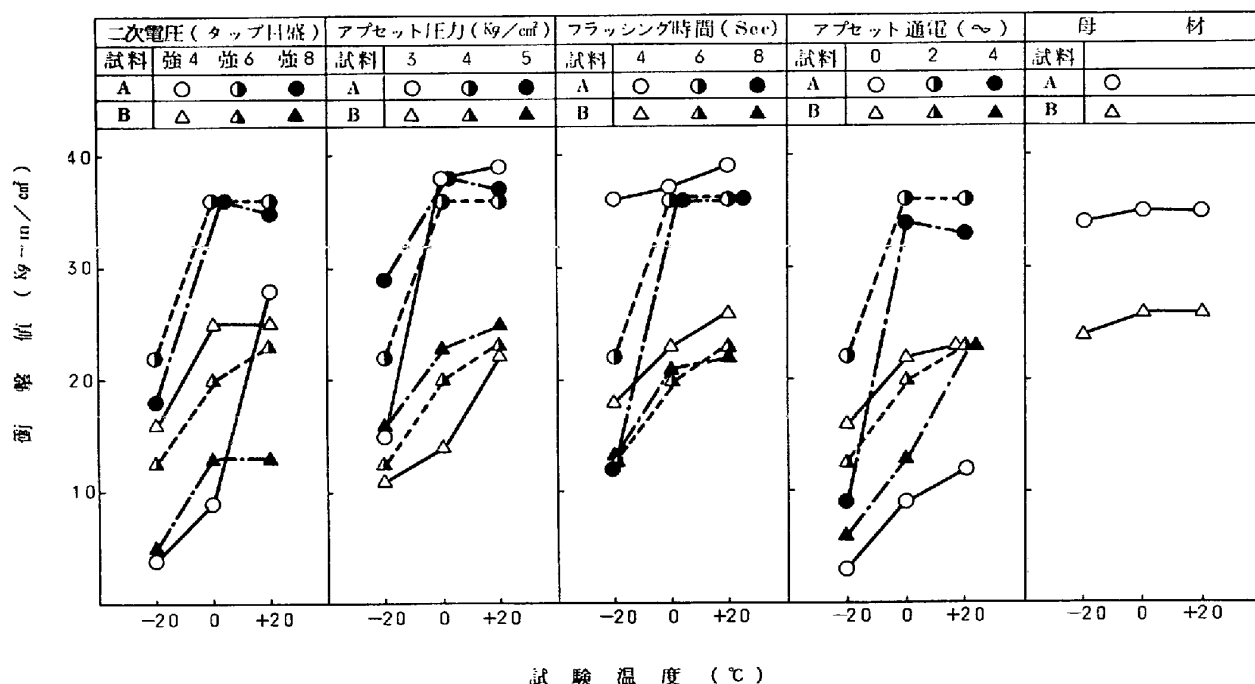


図1 衝撃特性におよぼすフラッシュパット溶接条件の影響(溶接まま, 15Rノッチ・シャルピー)