

(175) 硬化性を有する薄鋼板のフラッシュバット溶接条件について

日本鋼管 技術研究所

荒木健治

○鈴木征治

京浜製鉄所

遠又英裕

1. 緒言

自動車排気処理、安全対策等の為に一般軟鋼板と異なり硬化性を有する冷延鋼板の製造が増加しているが、酸洗時のフラッシュバット溶接性が重要な課題となっているので、此等の鋼のフラッシュバット溶接条件が、溶接部特性に及ぼす影響について調査した。

2. 実験方法

本実験では主として低級耐熱鋼、高張力冷延鋼板の素材を用い実験室的検討並びに実機に於ける試験を行った。試験材及び実機溶接条件の代表例を表1.2に示す。溶接部について顕微鏡組織観察、切欠引張試験、バルジテスト等を行ない特にアブセット代と溶接部特性、組織の関係を調査した。

3. 実験結果

(1) 溶接条件：溶接部特性に影響を及ぼす因子は種々有り、一般に強度の高い鋼板を溶接する場合アブセット圧力を上昇するのが常識であるが、調査の結果アブセット代の影響が最も大きい。

(2) 溶接部特性：アブセット代と溶接部切欠伸びの関係を図に示す。アブセット代を増すと切欠伸びも上昇し母材と同等になる。

図の板厚2.8mmの場合はアブセット代9mm位で引張破面が脆性から延性に変る。バルジ試験でもそれ以下では溶接線に沿って破断する。

(3) 溶接部組織：アブセット代が小さいと溶接中央部に異常組織が存在するが、アブセット代増加と共に減少し遂に母材と同じ組織になる。此の異組織は形状及び硬度(HV300~400)から、溶接時急冷によるマルテンサイトと考えられ、アブセット代増加により“いばり”部に押出され削り取られて消滅する。溶接部中央にこの組織が残存するか否かが溶接部特性に最も大きな影響を及ぼすことが明かになった。

(4) 后熱処理：鋼種により変態温度が異なり、実際的には問題もあるが、マルテンサイトが消滅する温度に再加熱すれば溶接部特性は格段に改善される。

4. 結言

硬化性を有する薄鋼板のフラッシュバット溶接に於て、アブセット代を増大させ、溶接部から変態組織を除去することにより溶接部特性を改善できる。

表1 供試材成分

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Ti
0.05	0.80	0.37	0.034	0.008	0.07	10.81	0.42

表2 溶接条件(試料厚2.8mm)

項目 \ 圧	1	2	3	4
アブセット圧($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)	3.5	3.5	3.5	3.5
アブセット代(mm)	6.4	8.4	9.3	12.7

(フラッシュ条件は軟鋼のみ)

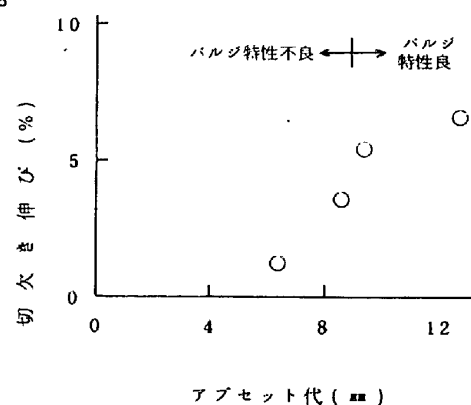


図1. アブセット代と切欠き伸びの関係