

とした。本溶接後のビード形状と組立溶接の余盛高さの測定方法は(その3)と同様である。

図3に高温割れ発生状況を示す。本溶接初層の溶接電流が350Aの場合に高温割れが多数発生し、280Aや320Aの場合ではそれぞれ1ケースが確認された。発生確率で評価すると、溶接電流を低めに抑えることが高温割れ防止に有効であると言える。なお、紙面の都合で割愛するが、組立溶接ビードがない部分では高温割れは350Aの1ケースでしか確認されなかった。

図4に再溶融状況を示す。 d_0 の定義および図の表記は(その3)と同様である。図から、2ケースを除いてコラム板厚内再溶融が成されていることがわかる。この2ケースは、裏当て金レ-4×6と組立溶接250Aの組合せで、余盛高さが2.8, 3.2mmと比較的高い上に、本溶接初層の溶接電流は最小の280Aのケースであった。図5に組立溶接ビードの余盛高さを示す。前報までの実績に比べて、余盛高さが低く抑えられていることが確認できる。要因のひとつに溶接技能者の慣れがあり、余盛高さを低く抑える技術の習得はそれ程困難ではないと考えられる。再溶融できた余盛高さの最大値は2.5mmで、そのときの本溶接初層の溶接電流は280Aであった。

4. まとめ

表6に今回の調査の範囲内で、耐高温割れとコラム板厚内再溶融を実現した施工条件を示す。本溶接初層の溶

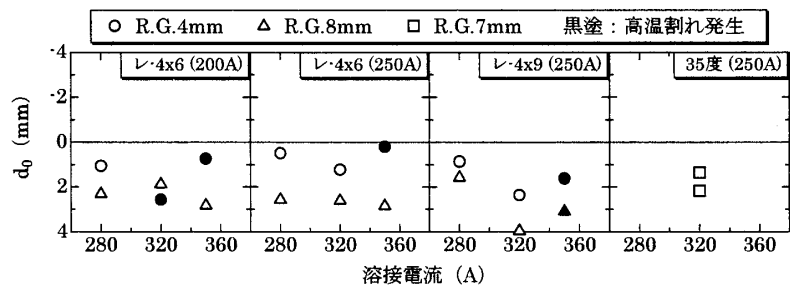


図4-a) 再溶融状況(後退角0°)

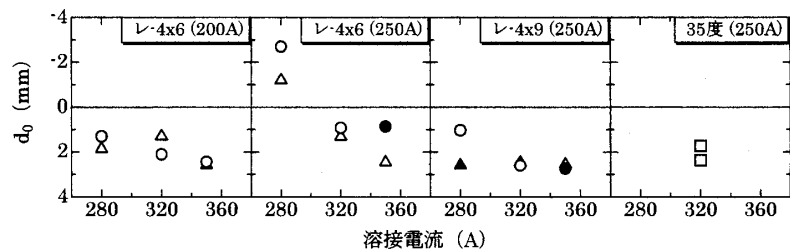


図4-b) 再溶融状況(後退角7°)

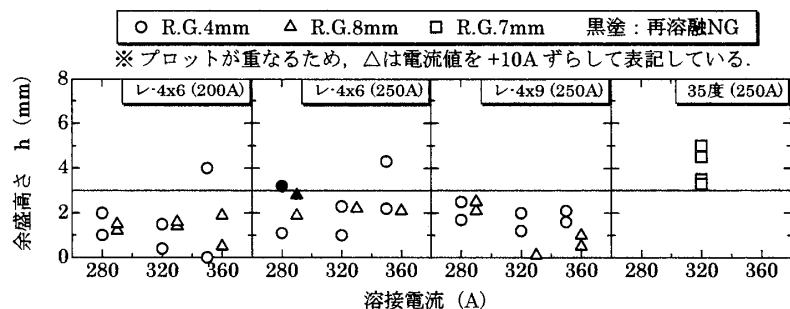


図5 余盛高さ

表3 耐高温割れと再溶融を実現した施工条件

裏当て金 形状	組立溶接※1			本溶接初層※2		
	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	溶接電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度※3 (cm/min)
レ-4×6	200	24	40	320	35	29~50
	250	32				
レ-4×9	200	24	40~50	280	32	23~39

※1: YGW11-1.2mm ϕ , ※2: YGW18-1.2mm ϕ , ※3: 想定のだ厚6mm

接電流が350Aの場合に高温割れが多数発生し、280Aや320Aの場合でもそれぞれ1件ずつ確認されたため、溶接電流は320A以下が推奨される。コラム板厚内再溶融を実現するためには組立溶接ビードの余盛高さと本溶接初層の溶接条件を組み合わせる必要があり、裏当て金がレ-4×6の場合、組立溶接が200Aでは本溶接初層は320Aが推奨され、組立溶接250Aは適切ではない。裏当て金がレ-4×9の場合、組立溶接が200~250Aでは本溶接初層は320Aが推奨され、組立溶接が200Aでは本溶接初層は280A程度でも良い。なお、本溶接初層の溶接速度は想定のだ厚6mmで設定した。

【参考文献】(その2)にまとめて示した。

*1 宇都宮大学, *2 神戸製鋼所, *3 巴コーポレーション(元宇都宮大学大学院生), *4 ニッテツコラム

*1 Utsunomiya Univ., *2 KOBE STEEL, *3 TOMOE Corporation, *4 Nittetsu Column