

(307) 極低炭素鋼フラッシュバット溶接技術の確立

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○小川 満 綿貫正典 藤 晴之
中村武尚 三宅英徳 山田恭裕

1. 緒 言

極低炭素鋼のフラッシュバット溶接において、従来、溶接線上に酸化物が残留し、この酸化物を起点として溶接破断が多発する問題があったが、フラッシュバット溶接機の電源回路構成の変更および溶接条件の最適化により、溶接線上の酸化物を除去することに成功し、タンデム圧延にも耐え得る溶接品質を得たので報告する。

2. 従来の極低炭素鋼 F. B 溶接の問題点

極低炭素鋼、特に断面積が 4,500 mm² を越える材料の F. B 溶接において、Photo. 1 に示すように、溶接線上に酸化物が残留する溶接不良が多発していた。

3. 溶接品質改善へのアプローチとその結果

(1) 電気的溶接条件の溶接品質への影響

溶接条件のうち、電気的な条件である後期フラッシュ電圧とアップセット電流に着目し、溶接品質への影響を調査した。Fig. 1 に従来の溶接機電源回路構成を示すが、単巻トランスタップ値と溶接品質の関係は Fig. 2 の通りであり、極低炭素鋼溶接品質改善のためには、後期フラッシュ電圧を低くし、アップセット電流を増大することが必要であると考えた。

(2) 溶接機電源回路構成の変更とその効果

電源回路を Fig. 3 のように改造し、後期フラッシュ電圧とアップセット電流を独立して制御可能とした。この回路を使用し、後期フラッシュ電圧を低くし、かつ、アップセット電流を増大することにより溶接線上の酸化物を除去することに成功し、極低炭素鋼大断面積材においても、健全な溶接品質を得ることができた。(Fig. 4, Photo 2 参照)

4. 結 言

極低炭素鋼フラッシュバット溶接においては、後期フラッシュ電圧を低くかつアップセット電流を増大することにより、溶接品質を大巾に改善することができる。この溶接技術を千葉 No. 5 酸洗ラインの実操業に適用しており、良好な結果(溶接破断削減、歩止り向上等)を得ている。

(参考文献) 1) 田沼ら; 溶接学会誌第 51 巻(1982)第 5 号

2) 田沼ら; 溶接学会誌第 51 巻(1982)第 10 号

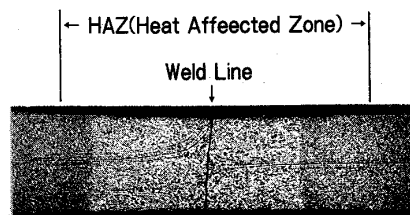


Photo. 1. Welding Cross Section of Extra Low Carbon Steel by Conventional F.B. Welder

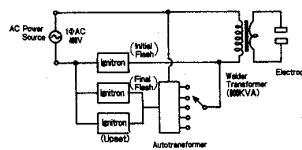


Fig. 1. Conventional Electric Circuit of F.B. Welder

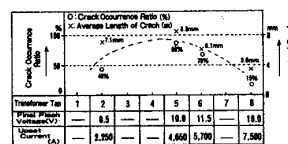


Fig. 2. Conventional Welding Characteristic by Coronal Cup Test

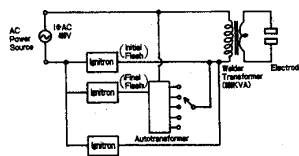


Fig. 3. Improved Electric Circuit of F.B. Welder

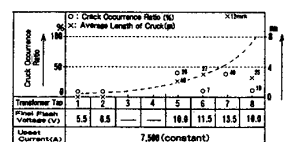


Fig. 4. Improved Welding Characteristic by Weld Line Coronal Cup Test



Photo. 2. Improved Welding Cross Section