

(231)

鋼線のクロスワイヤ溶接特性について

新日本製鐵(株)釜石製鐵所 阿部泰久 村上雅昭
佐藤 洋 ○最上鈿一

1. 緒 言：最近、鉄筋コンクリート補強材として熱間圧延異形線材による溶接金網が多く利用されるようになってきた。これら金網はクロスワイヤ溶接によって製作されるが、線材にはスケールが付着していること、またC当量が比較的高いこと、さらに異形状であることなどから溶接材料としては理想的なものでなく、溶接条件と溶接部特性の関係についてもまだ不明な点が多い。このため、いくつかの要因について調査し、二・三の知見を得たのでその結果を報告する。

2. 試験方法：本試験の供試材はJISによる熱間圧延異形線材D-6、D-10、D-13の3種でその化学成分を表1に示す。供試材の表面状況（黒皮材、酸洗材）、溶接条件（溶接電流、溶接時間、加圧力）等の水準をかえ、マルチスポット溶接機で溶接金網を製作し、溶接部の据込み状況、ミクロ組織、機械的性質の溶接特性と溶接条件の相関について調査した。

表1 供試材の化学成分 (wt.%)

試料	鋼種	C	Si	Mn	P	S	C当量
D-6	SD 30	0.28	0.32	0.79	0.018	0.011	0.41
D-10	SD 30	0.36	0.10	1.00	0.014	0.019	0.52
D-13	SD 30	0.29	0.08	0.91	0.016	0.018	0.44

(C当量: C+Mn/6)

3. 試験結果

(3-1) 酸洗処理の有無の影響：同一の溶接条件設定で黒皮材は酸洗材に比して細径のD-6では約6%程度溶接電流は減少するが、一方太径材では両者の差は少なくなる傾向にある。しかし、溶接電流のパラッキは黒皮材と酸洗材でほとんど差がない。したがって黒皮材の溶接は、設定の溶接電流値を幾分上げることによって支障なく溶接が可能である。

(図1参照)

(3-2) 溶接条件の影響：溶接部の強度は溶接部への入熱量によって支配されるが、図2に示すようにそれに代わる概略値 $I^2 \cdot t$ (I:溶接電流, t:溶接時間)で溶接部強度を管理出来ることがわかった。溶接入熱量の増大と共に溶接部の最大硬度は低下し熱影響幅は大きくなり剪断強度は増加する。さらに、同一の溶接入熱量の場合、溶接金網の仕上形状の点から溶接電流は大きい方が望ましい。また、溶接作業上の簡便法として異形部を含む据込み量の測定でも、十分に溶接部強度の管理は出来得ること確かめた。

4. 結 言

- ① C当量0.5%でもJIS規定剪断強度を満足する溶接条件を選び得る。
- ② 黒皮材の場合は、溶接電流の設定を上げることによって支障なく溶接が可能である。
- ③ 溶接条件として溶接入熱量に代わる概略値 $(I^2 \cdot t)$ で溶接部強度を管理出来る。

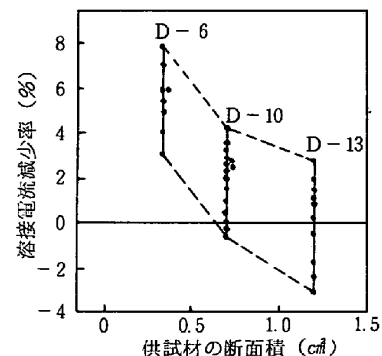


図1 酸洗材に対する黒皮材の溶接電流減少率

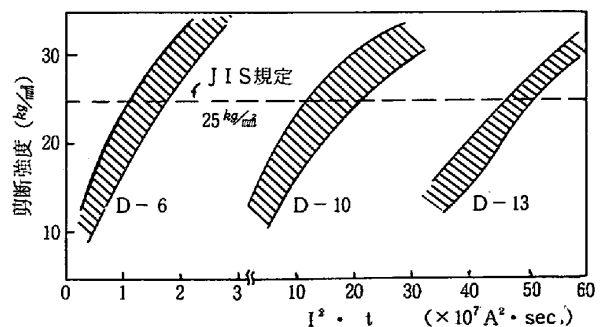


図2 溶接入熱量による溶接部強度の変化