

日本鋼管(株) 技術研究所 三原 豊  
○鈴木 孝司

I 緒言

高周波電縫溶接により製造される電縫管の溶接部品質の向上、サイズの拡大については近年めざましいものがある。研究面では溶接現象の解明(1)等があるが、サイズの拡大に伴う厚肉の溶接特性に対する報告は見られない。本報では、電縫溶接のみをおこなう装置により、厚肉電縫溶接に若干の知見を得たので報告する。

表 1. 実験装置仕様

高周波発振器	Max. 142kv×26A, 400kHz
通板速度	5~30 m/min
最大アップセット荷重	20 ton
試片断面形状	79~19mm <sup>t</sup> ×32mm <sup>B</sup>

II 実験方法

実験装置は、2枚の帯板をつきあわせて電縫溶接をおこなうものであり、仕様を表1に示す。表2には使用した素材の肉厚と化学成分を示す。12mm<sup>t</sup>については、開先加工の影響を調査するため、表3に示す加工をおこなった。

表 2. 使用した素材の肉厚と成分 (wt%)

肉厚	材質	成分						
		C	Si	Mn	P	S	Sol. Al	Nb
12mm	5 LX-52	0.18	0.06	0.99	0.015	0.010	0.042	0.008
19mm	SS41	0.11	0.22	1.06	0.017	0.011	0.040	—

これらの素材は同一条件で電縫溶接するためにアーク溶接で連結し、連続溶接をおこなった。表4に電縫溶接条件を示す。19mm<sup>t</sup>

表 4. 溶接条件

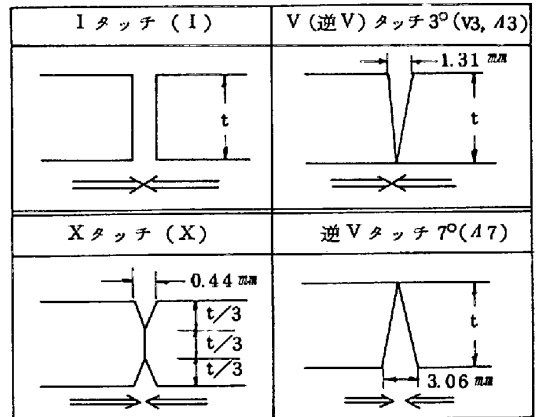
肉厚 (mm)	アップセット荷重 (ton)	Vスロート角 (deg)	チップ距離 (mm)	速度 (m/min)
12	4	5	135	10
19	3	5	110	6

については加熱効率を高めるためチップ距離を短縮した。

III 実験結果

図1に19mm<sup>t</sup>の溶接特性を示す。入熱の増加による溶接温度の上昇とスクイズ荷重の減少傾向は同様だが、最高1,538℃迄示しており、エッジ部外表面のオーバーヒートを示している。冷接については外表面にわずかなビードを形成している。図2は開先形状の影響を示す。

表 3. 開先形状 (12mm<sup>t</sup>材)



(\*) ( ) 内は突き合せ形状の記号を示す。

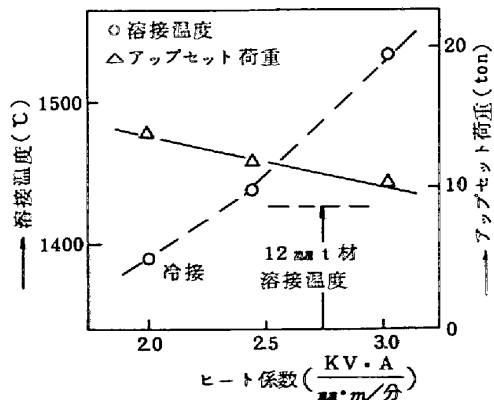


図 1. 19mm<sup>t</sup>材の溶接特性

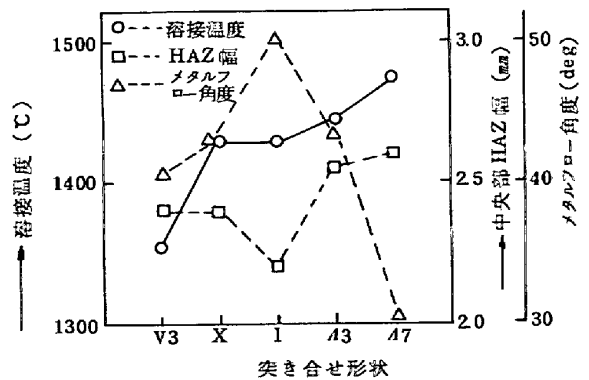


図 2. 開先形状の影響

参考) (1)芳賀他：鉄と鋼、62 (1976) S 608