

(595) 送電鉄塔用60キロ鋼の合金成分設計と鋼材の諸特性

日本鋼管(株) 小指軍夫 ○生駒 勉, 島田俊一, 松本道湛  
 (株)巴組鐵工所 金沢正午, 廣木光雄, 家沢 徹

1. はじめに

送電鉄塔の大型化の趨勢をふまえ、鉄塔用60キロ鋼材の開発を行った。開発に際しては、強度、延性、靱性、溶接性の各特性に加え、耐溶融亜鉛われ性について検討を行った。耐溶融亜鉛われ性の向上には、鋼材については低Cのアシキュラーフェライト組織またはベイナイト組織とし、溶接部については、熱影響部のかたさを低下することが有効であることを、すでに報告した<sup>(1)</sup>。本報では、開発に際して耐溶融亜鉛われ性について設定した評価基準を満足するための定量的検討と、その結果にもとづき、工場において製造した鋼管および鋼板の特性について報告する。なお、講演では併せて開発を行った鉄塔用鍛造フランジの特性についても言及する。

2. 実験結果

Fig.1に、開発に際し設定した評価基準の1つである拘束ビード数20パスの拘束継手試験の結果を示す。われを生じないという基準を満足するには、熱影響部かたさは270Hv以下、すなわち図中に定義する化学成分特性値、CEP値が0.22%以下でなければならない。この結果をふまえ、工場において製造した609.6mmφ×16.0mm t UOE鋼管、267.4mmφ×7.0mm t ERW鋼管の化学成分、機械的性質、耐溶融亜鉛われ特性をTable. 2に示す。UOE鋼管用鋼板の斜めY形溶接われ試験では溶接初期温度室温で割れは発生せず、また、座屈耐力もJEC-127, DIN 4114を満足した。すなわち、送電鉄塔用として開発した60キロ鋼管は、目標とした特性をすべて満足するものである。なお、併せて開発を行った、60キロ鋼板、60キロ鍛造フランジも所期の特性を有するものである。

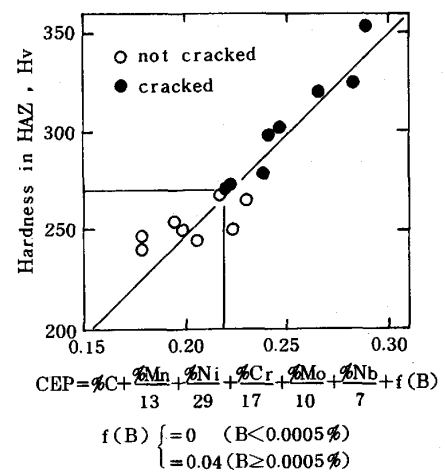


Fig.1 Test results of restraint type weldment tests in molten zinc

3. まとめ

大型送電鉄塔への適用を目的とし、耐溶融亜鉛われ性に優れた新しい60キロ鋼管、鋼板を開発した。

また、60キロ鍛造フランジについても開発の見通しを得たので、今後フランジ形状の詳細設計をつめたい。

- (1) 生駒他, 鉄と鋼, 69(1983), No.5, S678, S679
- (2) 金沢他, 鉄と鋼, 69(1983), No.5, S680

Table 1 Chemical analysis wt%

	C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Ti	Al	Ceq <sup>JIS</sup>	CEP
UOE pipe	.05	.24	1.60	.017	.001	.029	.073	.014	.030	.33	.18
ERW pipe	.09	.21	1.35	.018	.003	.036	.035	.014	.028	.33	.20

Table 2 Properties of newly developed steels

	Tests in molten zinc								
	Tensile test*		Impact test		Basemetal		Fillet weldment		Restraint weldment
	Y.P. Kg f/mm <sup>2</sup>	T.S. Kg f/mm <sup>2</sup>	δ %	Y.R. %	vE-20 Kg f·m	δ <sub>z</sub> %	ψ <sub>z</sub> %	σ <sub>zc</sub> Kg f/mm <sup>2</sup>	20 passes
UOE pipe	56.5	66.7	36	85	35.0	26	41	46	No crack
ERW pipe	56.4	66.0	29	85	14.6 <sup>**</sup>	-	-	-	-

\* Specimen JIS No.5 (transverse)  
 \*\* 5mm Sub-size specimen