

住友金属工業(株) 中央技術研究所 川口喜昭 ◦有持和茂

I 緒言

圧延 H 形鋼の低温破壊特性を調査するため、原厚曲げ C O D および切欠付実物引張試験を行なった。また実物柱梁接合部試験体を用いて、構造素材としての H 形鋼の破壊性能を調査した。

II 供試材、試験片形状および実験方法

表 - 1 に示す化学組成、機械的性質を持つ 300×300×10/15 の圧延 H 形鋼に対し次の試験を実施した。

- (1) フランジ部より採取した原厚曲げ C O D, (2) 片側フランジ母材中央および溶接ボンド部に長さ 60 mm, 深さ 10 mm の半楕円状ノッチを持つ、長さ 1 m の実物引張試験, (3) 実物柱梁接合部引張試験, これらの試験体に対し破壊試験を行ない、限界 C O D, 破断荷重, 破断伸び等の計測を行なった。

表 - 1. 供試材の化学組成および機械的性質 (フランジ部)

	Chemical compositions(%)					Y.P. (kg/mm ²)	T.S. (kg/mm ²)	El. (%)	vTs (°C)	Welding conditions	
	C	Si	Mn	Nb	Al					Electrode	Heat input
I	0.14	0.41	1.33	0.029	0.014	53.3	60.9	20.4	-86	#N 1	17000 J/cm
II	0.07	0.59	1.49	0.034	0.052	48.3	54.9	28.1	-106		

III 結果

- 1) H 形鋼素材および H - H 突合せ継手試験体の破壊発生応力を図 - 1 に示す。素材、継手とも本実験の温度範囲 (-120°C 以上) ではいずれも公称降伏点 (35 kg/mm²) を上回る十分な破壊強度を示した。
- 2) 実物柱梁接合部試験体の破壊試験結果を図 - 2 に示す。大きな残留応力と拘束のため前 2 者の結果に比べて破壊応力は低下する。しかし、公称降伏点以下の低応力破壊を起すのは -55°C 以下である。

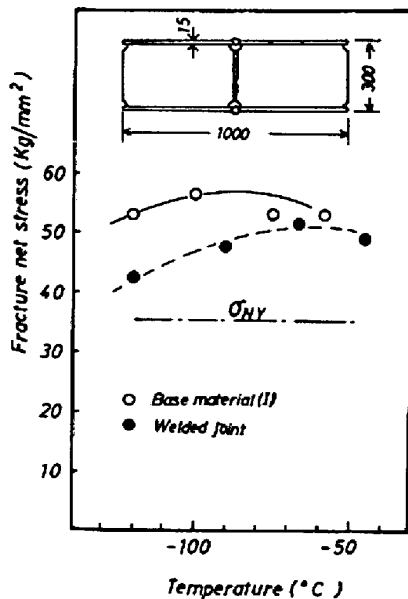


図 - 1. 素材、突合せ継手試験体大型試験結果

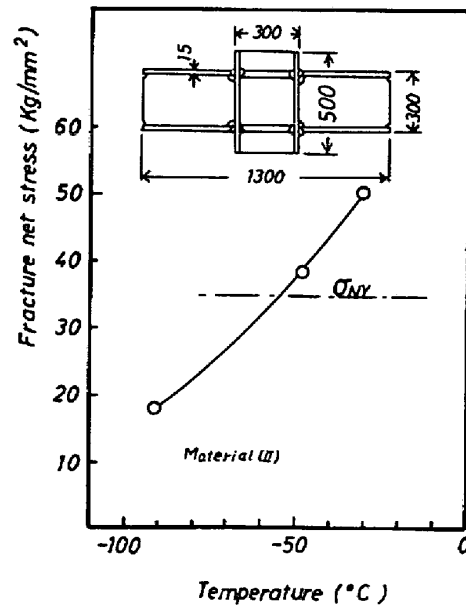


図 - 2. 柱梁接合部試験体引張試験結果