

(309) 原料鉄を異にする超強加鋼の性質

日立金属・安来工場

○芥川俊雄・海野えー

1. 結言

超強加鋼は強さの向上に伴い、靱性、疲れ強さ、遅い破壊強さが問題視されてきた。そこで原料鉄の及ぼす影響を究明するため、300M鋼(0.4%C, 1.5%Si, 0.8%Mn, 1.8%Ni, 0.8%Cr, 0.4%Mo, 0.07%V)を用い、海綿鉄系原料鉄と一般原料鉄との比較検討を行った。

2. 実験方法

表1に各供試材の化学成分を示す。A材は海綿鉄系原料鉄を用いた。B材は一般原料鉄を用いた。(1) ずいも消耗式電極真空溶解法にて溶解を行った。

表1 化学成分 (%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu	Al	As	Sn	Sb	N	O
A	0.40	1.64	0.66	0.009	0.004	1.75	0.89	0.44	0.10	0.01	0.05	0.002	0.002	Nil	0.005	0.0010
B	0.40	1.56	0.65	0.010	0.005	1.69	0.84	0.39	0.09	0.13	0.05	0.019	0.016	Tr	0.006	0.0010

供試材は60mm中に熱間圧延し、920°Cの焼ならし後、焼もどしを施した。焼入れは870°C油冷、焼もどしは各温度につき2回繰返した。引張性質、シャルピー衝撃試験、疲れ強さ、遅い破壊強さについて実験した。遅い破壊強さは試作した二軸支持、中央一軸荷重の遅い破壊試験機を用いて行った。この試験片形状は5mm(厚)×10mm(巾)×120mm(長)であり、深さ1mm、切り欠き半径0.20mmの45°V型切り欠きを中央にもっている。

3. 実験結果

結果の例として引張試験結果を図1に示す。また図2には遅い破壊試験結果を示す。

これによつて海綿鉄系原料鉄を用いたA材は、一般原料鉄を用いたB材に比べて、不純物、とくに、Cu, As, Sn が極めて少なく、靱性、疲れ寿命、遅い破壊寿命に著しく秀でている結果を得た。

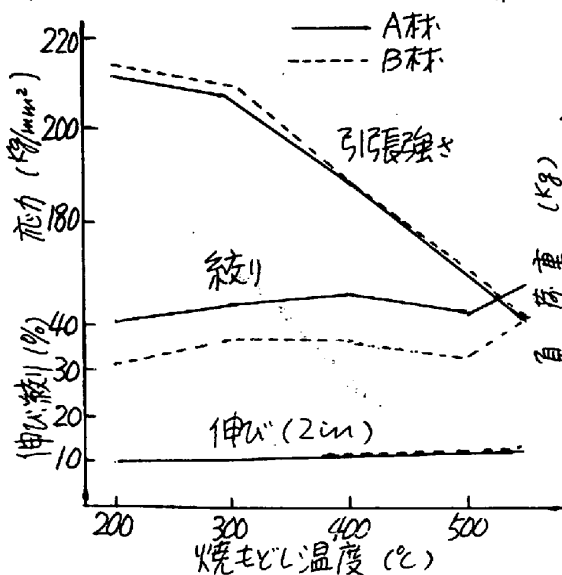


図1 引張性質 (T.P. 0.505 in)

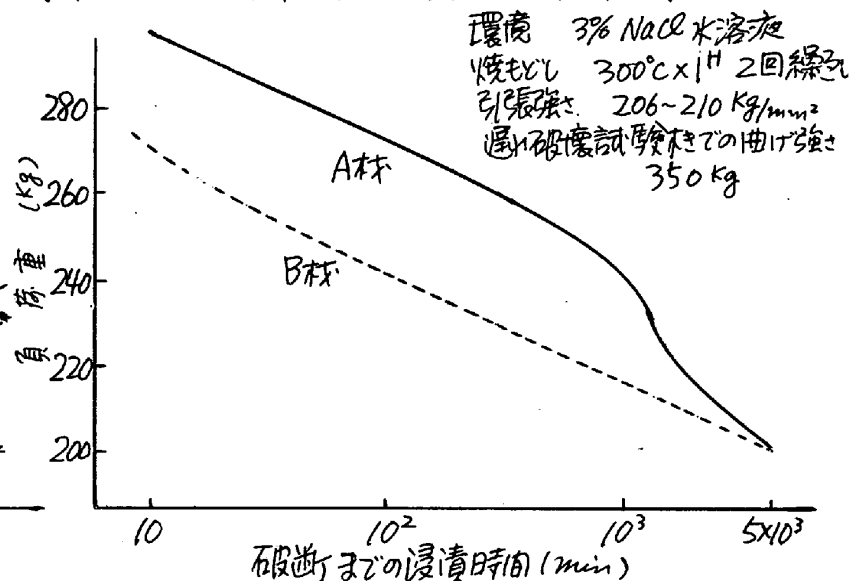


図2 遅い破壊試験結果