

1. 緒 言

α/γ 二相ステンレス鋼は高い強度と優れた耐食性、耐応力腐食割れ性を有する為、種々の分野に使用されており、特に、耐海水用鋼として注目を集めている。しかし、その機械的性質に関しては、二相鋼特有の超塑性現象を示す高温域、高Cr鋼特有の脆化が懸念される中温域についてはかなり調査が行なわれているが、室温以下のような低温域での機械的性質を調べた報告は比較的少ない。そこで本研究では低温の機械的性質に及ぼす $\alpha-\gamma$ 相比の影響について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

供試材は真空誘導炉で25kg鋼塊を溶製し、20mm ϕ に鍛伸した。表1にその化学成分を示す。1100℃に1時間保持後水冷の固溶化熱処理を施した後、JIS 4号引張試験片、JIS 4号衝撃試験片を製作した。引張試験は室温 \sim -150℃、衝撃試験は室温 \sim -196℃の温度範囲で実施した。

Table 1 Chemical composition

	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
Steel-1	0.01	0.78	0.80	0.009	0.006	0.03	5.81	24.61	2.38
〃 -2	0.04	0.79	0.79	0.011	0.005	0.02	5.85	24.69	2.40
〃 -3	0.07	0.78	0.81	0.011	0.006	0.02	5.83	24.53	2.35

3. 実験結果

Steel-1 \sim -3は含有C量の差異により、固溶化熱処理状態の γ 相が各々18%、21%、28%となる。図1はSteel-1の引張強さ、衝撃値の温度依存性を示すが、衝撃遷移温度に及ぼす γ 量の影響は小さい。引張強さは試験温度が低下するに従って、著しく増大し、母地の α 相の変形が支配的であることを示している。図2に示されるように、引張強さは γ 量の影響をほとんど受けないが、破断伸びは γ 量が増すに従い、増大しており、これらの挙動を α 相、 γ 相各々の強度、加工硬化と合せ議論する。

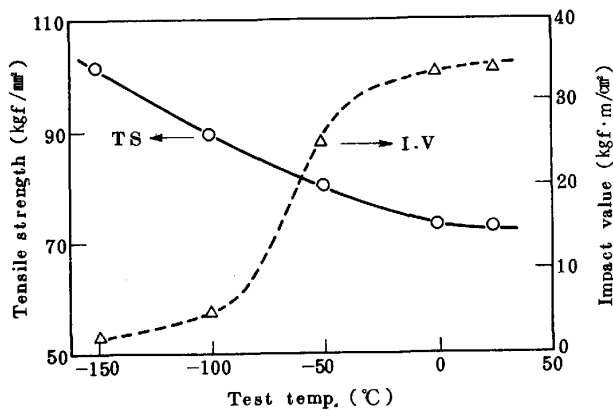


Fig. 1 Tensile strength and Charpy impact value of steel-1

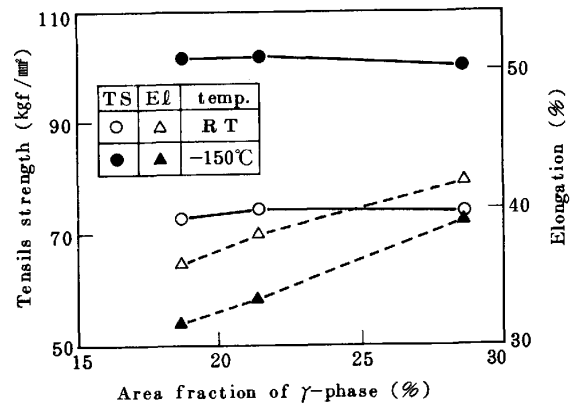


Fig. 2 Effect of area fraction of γ -phase on tensile properties

文献 1) 例えば H.W. Hayden & S. Floreen ; Trans. ASM, 61(1968), 474