

(627) SUS321 厚肉鍛鋼品の成分、熱処理条件と機械的性質

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 ○片岡義弘, 腰塚典明, 上田修三
 本社 狩野征明

1. 緒言

高温構造機器材料として使用されるオーステナイト系ステンレス鍛鋼品は大型厚肉化する傾向にあり、これに伴う機械的性質の変化を明確に把握しておくことが重要である。前報では厚肉 SUS304 鋼の特性について報告した。本報告では SUS321 厚肉鍛鋼品の機械的性質に及ぼす化学成分、熱処理条件などの影響について調べた結果を述べる。

2. 実験方法

供試材として Table 1 に示すように C, Ni, Cr, Ti 量を変化させた試料を真空高周波炉 (100kW) により溶製した。これらの鋼塊を鍛造により 25mm 厚の鋼板とした後、厚肉材をシミュレートして固溶化熱処理を行った。機械的性質の調査は常温・高温引張試験, クリープ試験などにより行った。

3. 実験結果

SUS321 鋼の厚肉化に伴う引張特性の変化の 1 例として 550℃ における 0.2% 耐力, 引張強さに及ぼす固溶化後の冷却速度の影響を Fig. 1 に示す。両鋼とも冷却速度が低下すると 0.2% 耐力, 引張強さともに低下するが、その変化は異っている。

Table 1 Chemical composition (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Ti
0.04~0.08	0.75	1.80	0.015	0.003	9.0~12.5	17.0~19.0	0.30~0.90

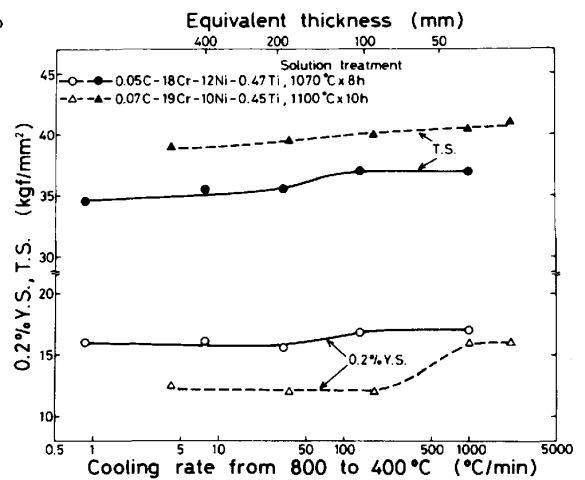


Fig.1 Influence of cooling rate after solution treatment on yield and tensile strengths at 550°C

Fig. 2 には固溶化熱処理温度による析出 Ti 量と常温および 550℃ における引張特性の変化を示す。固溶化温度が高くなると析出 Ti 量は減少し、常温における 0.2% 耐力, 引張強さと 550℃ における 0.2% 耐力は低下するが、550℃ における引張強さは向上する。

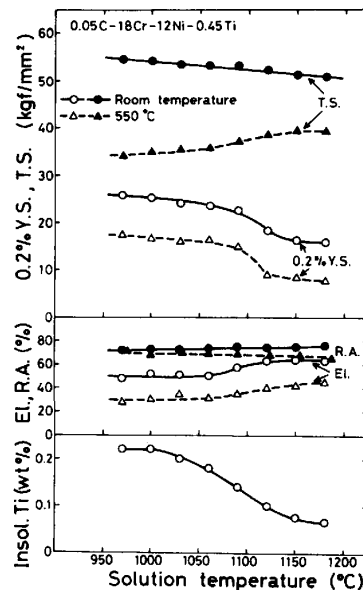


Fig.2 Change in insoluble Ti contents and tensile properties with solution temperature

つぎに、常温および 550℃ における引張特性に及ぼす Ti/(C+N) 比の影響を Fig. 3 に示す。Ti/(C+N) 比が増すと、0.2% 耐力は著しく向上するが、引張強さはほとんど変化しない。

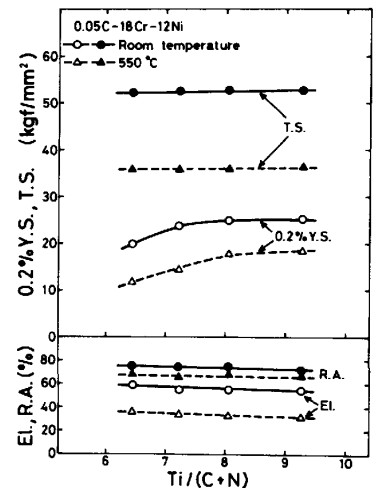


Fig.3 Influence of Ti/(C+N) ratio on tensile properties at room temperature and 550°C

以上の諸現象について冶金的考察を行う。

参考文献

- 1) 片岡ら: 鉄と鋼, Vol. 71, № 5, (1985)S497