

(516) 7.5Ni-4Co系超強力鋼の諸特性

日産自動車(株) 宇宙航空事業部 中之瀬 恩, 垣見恒男
 金属材料技術研究所 工博 河部義邦
 大同特殊鋼(株) 中央研究所 ○多田光一郎, 阿部山尚三

1. 緒言

航空, 宇宙開発などの分野では各種の超強力鋼が使用されているが, 重量軽減のために, より強度の高い材料が要求される。これまで, ロケット用チャンバー, マニホールド等に7.5Ni-4Co系超強力鋼(NT150)が用いられてきた¹⁾。ここでは, さらに強度, 靱性面に改良を加えたので, その基礎的特性について述べる。

2. 供試材と実験方法

真空誘導炉により25kg鋼塊を溶製し, 断面20×70mmの平板に鍛伸した。Table 1に化学組成を示す。鍛伸材を焼なまし後, 20mmφに粗削りし, 焼入れ, 焼もどしをして, 引張り, シャルピー衝撃, ミクロ組織試験等を行った。なお, 焼入れは施工性を考慮して空冷とした。

Table 1. Chemical composition of material (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Co
0.20	0.18	0.29	0.003	0.001	7.52	1.94	1.99	0.10	3.92

3. 実験結果

- (1) Cr, Mo等の適量添加により0.2%耐力135 kgf/mm²レベルの靱性の優れた超強力鋼を開発したが, 本開発鋼の熱間加工性は非常に良好であり, 1000℃における熱間引張強さは約20 kgf/mm², 絞りは約95%とSUS304相当の特性を示す。
- (2) 加熱変態点は約660~800℃, Ms点は約310℃であり, 本実験での焼入れ条件, 850℃×40min, 20mmφ空冷の場合, 組織はマルテンサイトとなり, 残留オーステナイト量は焼入れ状態で約5%, 焼もどし温度が高くなるにしたがって減少し, 450℃以上の焼もどしでは0%である。
- (3) 0.2%耐力は400℃および550℃付近で約140 kgf/mm²の極大値を示すが, 靱性の点で高温側の焼もどしが優れている。この高温側焼もどしの引張, 衝撃特性は焼もどしパラメータで比較的良く整理され, P=16.3×10³近傍(530℃×2hr)で強度, 靱性ともに安定した優れた特性を示す(Fig 1)。

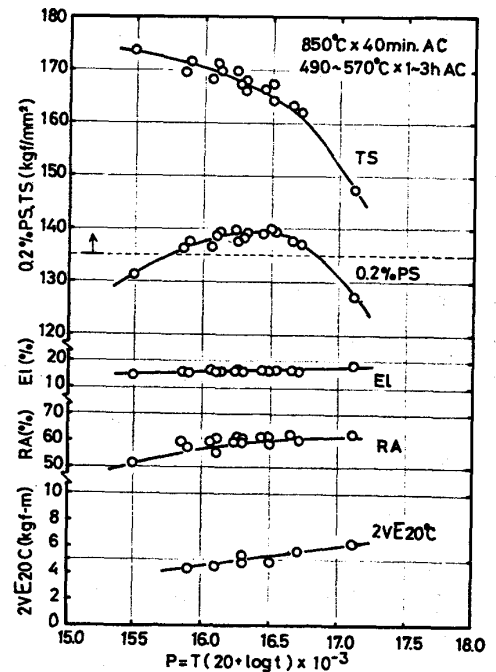


Fig 1. Tensile and Charpy impact properties.

〔文献〕 1) 垣見 他: 第7回宇宙航空材料シンポジウム(1977) P.29