

(271) 含Cr高靱性マルエージング鋼について

特殊製鋼技術研究所 工博日下邦男, 〇岩丸正明
八洲特殊鋼 荒木昭太郎

1. 目的 18%Niマルエージング鋼は強度と靱性の両方を兼ねさせた優れた超強靱鋼であるが、Ni, Co, Moなどの高価な元素を多量に含有するので、用途に制限を受ける欠点がある。最近18%Niマルエージング鋼のNiの一部をCrでおきかえたCoを含有しない鋼種(Cr-MAS)が報告されているので我々はこれについて実験を行った。

2 実験方法 供試材はNi12%, Cr5.0%, Mo3.0%を主要成分とするもので、100kg真空誘導炉にて溶製し角70mmに鍛造分塊の後、丸20mm仕上鍛造し使用した。比較材としては18%Niマルエージング鋼(MAS1)およびJIS, SNCM8を使用した。試験方法としては溶体化、時効処理によるカタサの変化、機械的性質におよぼす溶体化および時効温度の影響、そして窒化特性などについて調査した。

3 実験結果 1) 溶体化温度850℃ x 1hr水冷後450℃~500℃の時効処理で最高カタサRc40に仕上げる。

表1 供試材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Al	Ti
.02	.02	tr	.007	.009	11.74	4.92	2.82	.32	.15

2) 機械的性質は溶体化温度850℃ x 1hr水冷、時効温度450℃~500℃の処理で耐力(0.2%) 130kg/mm²、伸び18%、絞り68%をえることができる。これは比較材であるMAS-1が130kg/mm²の強さで伸び16%、絞り64%またNCM8が伸び14%、絞り46%であることを考えるとすぐれた性質であることがわかる。3) 窒化および浸炭窒化後の切欠引張強さ(R=0.3)はCr-MASのNTS/TS値が1.4, 1.4に対し比較材であるMAS-1が1.35, 1.30, NCM8が1.1, 1.12である。4) 耐力(0.2%)に対するシャルピー衝撃値の関係を図1に示す。130kg/mm²強度レベルにおいてシャルピー衝撃値はCr-MASが16~18kg%cm²、比較材であるMAS-1が11kg%cm²、NCM8が4kg%cm²を示した。これは130kg/mm²レベルにおいてはCr-MASが著しくすぐれた靱性を兼ねさせていることを示している。5) 500℃ x 4hrガス窒化および570℃ x 2hr浸炭窒化処理によるカタサ曲線を図2に示す。Cr-MASはガス窒化処理でHv100以上、浸炭窒化処理でHv950の高カタサを得ることができる。

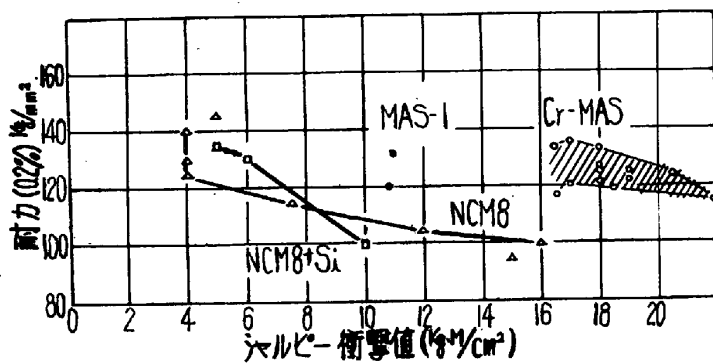


図1 耐力とシャルピー衝撃値の関係

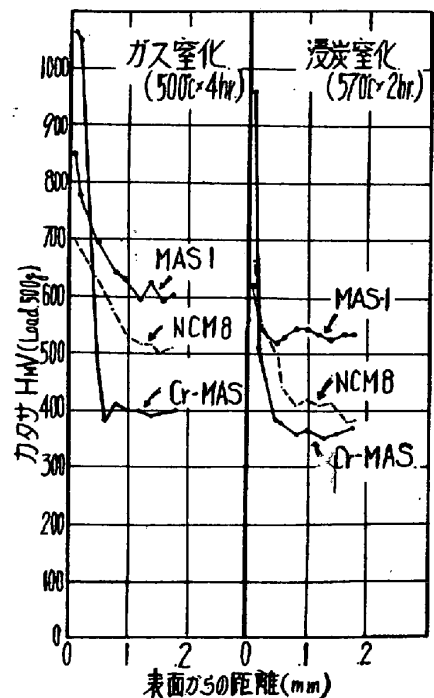


図2 カタサ曲線