

669.15'24-157.8-194:669.14.018.295.2  
:539.4.

(212) 高硬度マルエージング鋼の特性について  
(高硬度マルエージング鋼の研究-II)

70488

特殊製鋼. 技研. 工博 日下邦男 芳丸正明. 高木政明

1. 緒言.

標準型18%Niマルエージング鋼は非常に高い耐力, 引張強さを有すると同時に優れた耐柱エロガ内傷えた超強  
力鋼として肉合せ用材のものであるが, ニッケル, 特殊な合金, エンゲル材としての利用は: りみり力なり  
の結果を得ている. また最近では, 標準型18%Niマルエージング鋼他にさらに高い引張強さを有する, 250  
kg/mm<sup>2</sup>級のマルエージング鋼が肉合せ用材として, 最近では, 高硬度(250 kg/mm<sup>2</sup>級)マルエージング鋼  
のエンゲル材としての可能性を主に検討を行つたので報告する.

2. 供試材.

供試材は真空溶解炉により100kg鋼塊を溶製し, ニッケルを20mmに圧延または鍛造し用いた. 化学成分を表1  
に示す. C-277, 278はINTERNATIONAL NICKEL CO, LTD.で肉合せ用材のもので, C-279は当店で肉合せ用材のも  
ので, その一部は本報巻573回にて発表したものである. 比較材としては5%Cr鋼のSKD11を用いた.

3. 実験結果.

表1 供試材の化学成分

	C	Si	Mn	Ni	Mo	Co	Ti	Al	V	W
C-277	.01	.01	.01	17.65	3.96	12.09	1.63	.18	.01	-
C-278	.01	.02	.02	17.65	4.62	11.94	1.13	.31	.93	.46
C-279	.01	.01	.01	18.31	4.95	9.20	2.35	.13	.03	-

主な特性を示すと次のようである.

1) 機械的性質 C-277, 278およびC-279  
の各供試材は870℃および1050℃の溶体化  
処理によりHRC30~35程度に軟化, 480  
℃×3hrの時刻によりHRC60前後に硬化し, その時の機械的性質は抗張力240~260kg/mm<sup>2</sup>, 伸び10%前後, 絞り  
20~40%程度である. またHRC60前後の硬度におけるシャルピー衝撃値はC-278, 279のマルエージング鋼が1.5~2.0kgm<sup>2</sup>  
であるのに対し, SKD11のHRC62で0.6~0.8kgm<sup>2</sup>である. 2) 高温強度 図1は各供試材の高温における機械  
的性質を示したもので, C-278, 279は室温で約250kg/mm<sup>2</sup>の強さを得, 500℃程度までは強度の低下は少なく,  
500℃でSKD11と比較しても20~40kg/mm<sup>2</sup>程度高い. 3) 耐圧強度 溶体化, 時刻処理を行つた, 硬度C-278  
HRC60, C-279 HRC57.4, SKD11 HRC62の供試材よりφ10×15mm  
の圧縮試験片を製作し, 試験を行つた. その結果, SKD11は最大  
圧縮強度267kg/mm<sup>2</sup>, 比例限圧縮強度233kg/mm<sup>2</sup>に対し, C-278  
279はそれぞれ, 343kg/mm<sup>2</sup>, 310kg/mm<sup>2</sup>, 比例限圧縮強度は294kg/mm<sup>2</sup>  
254kg/mm<sup>2</sup>と著しく耐圧強度はすぐれている.

4) 長時間加熱による硬度低下 溶体化(焼入)時刻(焼戻し)処理  
を施し各供試材の硬度をC-278, 279, SKD11それぞれHRC60,  
57.4, 52.0を得たものを560℃の高温中にさらし, 硬度の変化を  
みたら, SKD11は4hr程度までは硬度の低下は認められないが  
4hrをこえると硬度はほぼ直線的に低下する. C-278, 279の  
マルエージング鋼は時刻とともに低下するが, その程度は緩慢  
で100hr保持でSKD11はHRC34, C-278はHRC50, C-279は  
HRC46である.

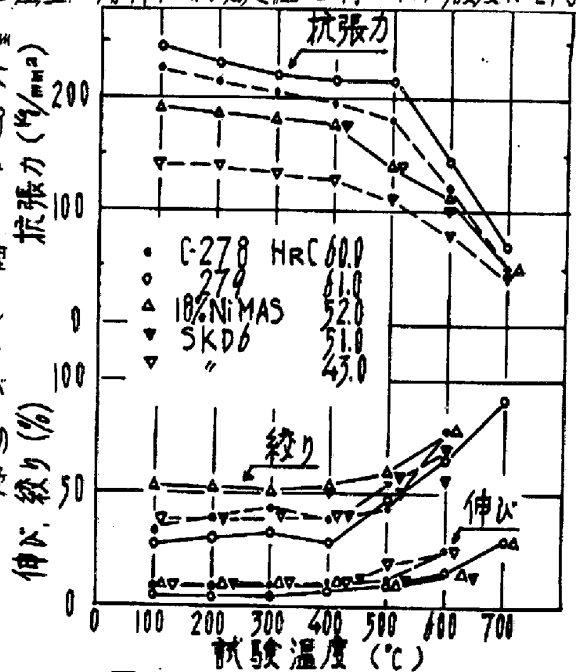


図1 高温における機械的性質

1) RICHARD J. HENRY. ; METAL PROGRESS 1969 SEP.

2) 日下. 荒木. 若丸 ; 鉄と鋼 57年 4号 p525~530