

# 中碳鎳鉻鉬合金鋼

## SNCM 439

相當規格：

JIS	SAE
SNCM 439(SNCM8)	4340

〔註〕其他鎳鉻鉬合金鋼規格請參閱第 40 頁附表。

主要成份：

%					
C	Si	Mn	P	S	Cu
0.36	0.15	0.60	1.60	0.60	0.15
∩	∩	∩	∩	∩	∩
0.43	0.35	0.90	2.00	1.00	0.30

**特 性：**硬化能佳、韌性高。

**用 途：**(1)螺絲類、齒輪類、軸類零件。  
(2)汽、機車及各種強韌性構造用鋼。

**熱處理條件：**

熱 處 理 溫 度 °C			變 態 點 °C		
退 火	淬 火	回 火	Ac	Ar	Ms
(1)820 高溫退火 (2)670 低溫退火	820~870 油冷	580	730	710	285
		∩	∩	∩	
		680 水冷	775	655	

附表：中、低碳鎳鉻鉬合金鋼（SNCM 系列）成份、熱處理、機械性質

大同 記號	化 學 成 份 %									JIS 記號	鍛造 溫度 ℃	熱 處 理 °C			
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo			正常 化	退火	淬	火
SNCM220 (SNCM21)	0.17 S 0.23	0.15 S 0.35	0.60 S 0.90	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	0.40 S 0.70	0.40 S 0.65	0.15 S 0.30	SNCM220 (SNCM21)	1100 S 850	850 ~900 空冷	約850 爐冷	1次 2次 * 850~900, 800~850 油冷 油冷	150 ~200 空冷
SNCM240 (SNCM6)	0.38 S 0.43	0.15 S 0.35	0.70 S 1.00	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	0.40 S 0.70	0.40 S 0.65	0.15 S 0.30	SNCM240 (SNCM6)	1050 S 850	820 ~870 空冷	約820 爐冷	820~870 油冷	580 ~680 空冷
SNCM415 (SNCM22)	0.12 S 0.18	0.15 S 0.35	0.40 S 0.70	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	1.60 S 2.00	0.40 S 0.65	0.15 S 0.30	SNCM415 (SNCM22)	1100 S 850	850 ~900 空冷	約850 爐冷	1次 2次 * 850~900, 780~830 油冷 油冷	150 ~200 空冷
SNCM420 (SNCM23)	0.17 S 0.23	0.15 S 0.35	0.40 S 0.70	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	1.60 S 2.00	0.40 S 0.65	0.15 S 0.30	SNCM420 (SNCM23)	1100 S 850	850 ~900 空冷	約850 爐冷	1次 2次 * 850~900, 770~820 油冷 油冷	150 ~200 空冷
SNCM431 (SNCM1)	0.27 S 0.35	0.15 S 0.35	0.60 S 0.90	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	1.60 S 2.00	0.60 S 1.00	0.15 S 0.30	SNCM431 (SNCM1)	1050 S 850	820 ~870 空冷	約820 爐冷	820~870 油冷 油冷	570 ~670 急冷
SNCM439 (SNCM8)	0.36 S 0.43	0.15 S 0.35	0.60 S 0.90	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	1.60 S 2.00	0.60 S 1.00	0.15 S 0.30	SNCM439 (SNCM8)	1050 S 850	820 ~870 空冷	約850 爐冷或約 170 空冷 (爐冷)	820~870 油冷	580 ~680 急冷
SNCM447 (SNCM9)	0.44 S 0.50	0.15 S 0.35	0.60 S 0.90	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	1.60 S 2.00	0.60 S 1.00	0.15 S 0.30	SNCM447 (SNCM9)	1050 S 850	820 ~870 空冷	約850 爐冷或約 670 空冷 (爐冷)	820~870 油冷	580 ~680 急冷
SNCM616 (SNCM26)	0.13 S 0.20	0.15 S 0.35	0.80 S 1.20	≦ 0.03	≦ 0.04	≦ 0.03	2.80 S 3.20	1.40 S 1.80	0.40 S 0.60	SNCM616 (SNCM26)	1100 S* 850	850 ~900 空冷	約670 空冷 (爐冷)	1次 2次 * 850~900, 770~830 空冷(油), 空冷(油)	100 ~200 空冷
SNCM625 (SNCM2)	0.20 S 0.30	0.15 S 0.35	0.30 S 0.60	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	3.00 S 3.50	1.00 S 1.50	0.15 S 0.30	SNCM625 (SNCM2)	1050 S* 850	850 ~870 空冷	約670 空冷 (爐冷)	820~870 油冷	570 ~670 急冷
SNCM630 (SNCM5)	0.25 S 0.35	0.15 S 0.35	0.35 S 0.60	≦ 0.03	≦ 0.03	≦ 0.03	2.50 S 3.50	2.50 S 3.50	0.50 S 0.70	SNCM630 (SNCM5)	1050 S* 850	850 ~900 空冷	約670 空冷 (爐冷)	850~950 空冷(油)	550 ~650 急冷
SNCM815 (SNCM25)	0.12 S 0.18	0.15 S 0.35	0.30 S 0.60	≦ 0.03	≦ 0.04	≦ 0.03	4.00 S 4.50	0.70 S 1.00	0.15 S 0.30	SNCM815 (SNCM25)	1100 S* 850	830 ~880 空冷	約650 空冷 (爐冷)	1次 2次 * 830~880, 750~800 油冷 油冷	150 ~200 空冷
SNCM51	0.38	0.3	0.5				2.2	1.1	0.3	SNCM651	1050 S* 850	820 ~870 空冷	670 空冷 (油冷)	830~880 油冷	600 ~650 急冷
SNCM52	0.33	0.3	0.9				3.2	1.1	0.4	SNCM52	1050 S* 850	820 ~870 空冷	670 空冷 (爐冷)	830~880 油冷	600 ~650 急冷
SNCM53	0.44	0.3	0.8				1.8	0.8	0.3	SNCM653					
SNCM71	0.18	0.3	0.9				1.3	0.9	0.3	SNCM671	1100 S* 850	850 ~900 空冷	約850 爐冷	850~880 油冷	100 ~200 空冷
SNCM72	0.18	0.3	0.5				2.1	2.1	0.3	SNCM672	1100 S* 850	830 ~880 空冷	約850 爐冷	1次 2次 * 850~900, 770~830 空冷(油), 空冷(油)	150 ~200 空冷
SNCM73	0.20	0.3	1.2				1.3	1.1	0.3	SNCM673	1100 S* 850	850 ~900 空冷	約850 爐冷	850~880 油冷	100 ~200 空冷

附表：中、低碳鎳鉻鉬合金鋼 ( SNCM 系列 ) 成份、熱處理、機械性質 ( 續 )

JIS G4103-1979

機 械 性 質						最大有效直徑 mm	變態溫度°C		用 途 舉 例
降伏點 kgf/mm <sup>2</sup>	抗拉強度 kgf/mm <sup>2</sup>	伸長率 %	斷面縮率 %	衝擊值 kgfm/cm <sup>2</sup>	硬度 H <sub>B</sub>		Ac	Ar	
—	≥85 (≥834)	≥17	≥40	≥6 (≥59)	248 ∩ 341		730 ∩ 830	770 ∩ 660	相當於 SAE8620 的鎳鉻鉬低合金滲碳用鋼。齒輪、軸類。
≥80 (≥785)	≥90 (≥883)	≥17	≥50	≥7 (≥69)	255 ∩ 311	45	730 ∩ 780	720 ∩ 660	相當於 SAE8640 的鎳鉻鉬低合金鋼。軸類
—	≥90 (≥883)	≥16	≥45	≥7 (≥69)	255 ∩ 341		724 ∩ 815	755 ∩ 615	相當於 SAE4315 的滲碳用鋼。齒輪、軸類
—	≥100 (≥980.7)	≥15	≥40	≥7 (≥69)	293 ∩ 375		724 ∩ 810	750 ∩ 615	相當於 SAE4320 的標準型參碳用鋼。滾柱軸承、大型齒輪及軸類曲軸、渦翼輪接棒
≥70 (≥686)	≥85 (≥834)	≥20	≥55	≥10 (≥98.1)	248 ∩ 302	80	725 ∩ 775	715 ∩ 655	曲軸、渦翼輪接棒。
≥90 (≥883)	≥100 (≥980.7)	≥16	≥45	≥7 (≥69)	293 ∩ 352	70	730 ∩ 775	710 ∩ 655	相當於 SAE4340 的標準型鎳鉻相合金鋼。大型軸類、齒輪類
≥95 (≥932)	≥105 (≥1030)	≥14	≥40	≥6 (≥59)	302 ∩ 363	80	720 ∩ 770	705 ∩ 630	相當於 SAE4347。大型軸類、齒輪類
—	≥120 (≥1177)	≥14	≥40	≥8 (≥78)	341 ∩ 415	60(油淬130)	720 ∩ 790	420 ∩ 320	其硬化能僅次於 SNCM630 屬風硬鋼。不滲碳時也可當超強韌鋼使用。
≥85 (≥834)	≥95 (≥932)	≥18	≥50	≥8 (≥78)	269 ∩ 321	100	730 ∩ 780	415 ∩ 330	曲軸、齒輪、軸類
≥90 (≥882)	≥110 (≥1079)	≥15	≥45	≥8 (≥78)	302 ∩ 352	70(油淬150)	730 ∩ 880	710 ∩ 630	硬化能最高之鋼種，屬風硬鋼。大型齒輪、軸類
—	≥110 (≥1079)	≥12	≥40	≥7 (≥69)	311 ∩ 375	90(空冷45)	714 ∩ 7650	643 ∩ 595	Ni 含量最高的強韌滲碳用鋼。齒輪類
≥80 (≥785)	≥90 (≥883)	≥15	≥55	≥10 (≥98.1)	269 ∩ 361				高強度齒輪
									大型齒輪、軸類
									鏈條梢
									強韌的滲碳處理齒輪
									鏈條梢

機械性質：

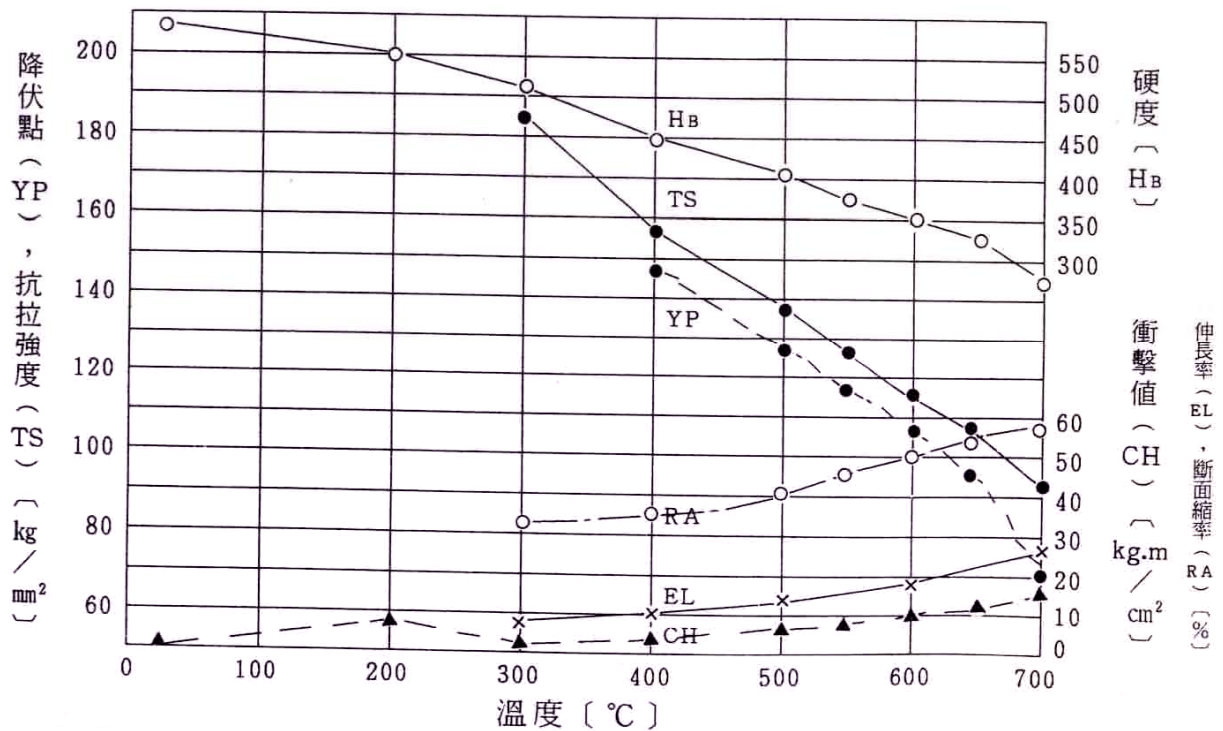
硬 度 H <sub>B</sub>		抗 拉 強 度
退 火	淬 火-回 火	淬 火-回 火
212~269	293~352〔註〕	100kg/mm <sup>2</sup> 以上〔註〕

〔註〕 淬火一回火後之機械性質視回火溫度而定，請參閱下圖及第 43~46 頁回火性能曲線圖。

回火性能曲線圖：

化學成分	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
〔%〕	0.42	0.2	0.71	0.019	0.018	1.88	0.72	0.28

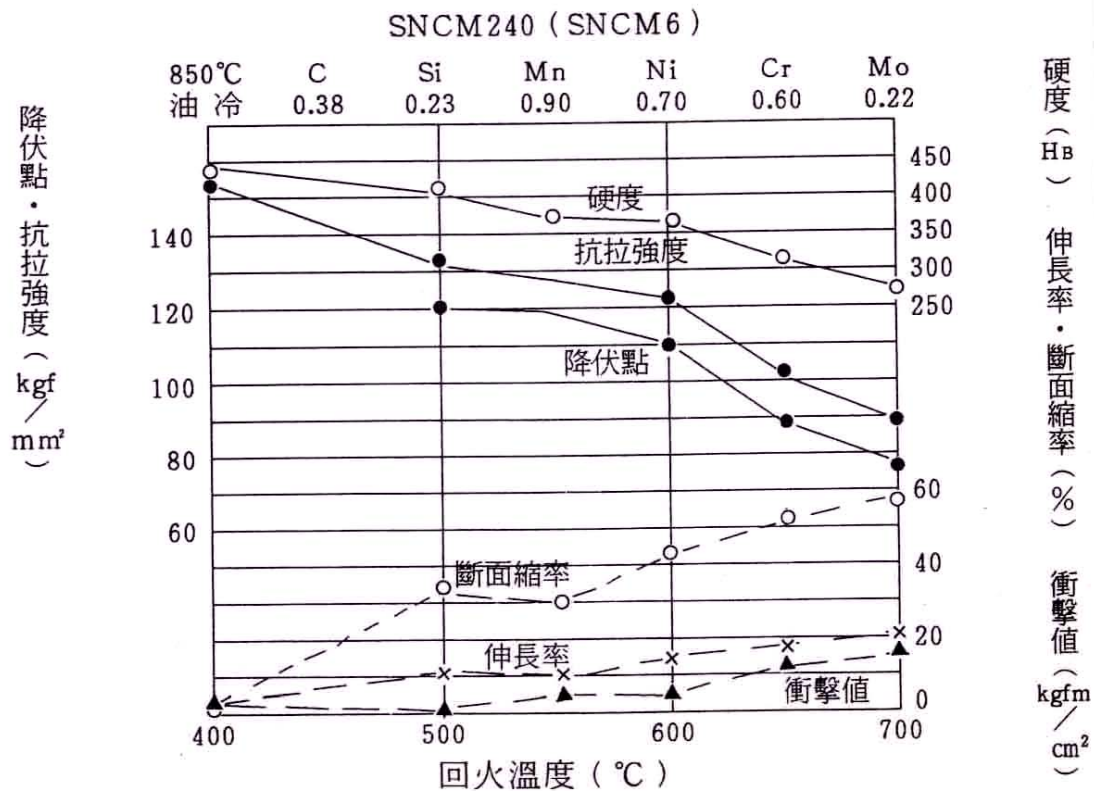
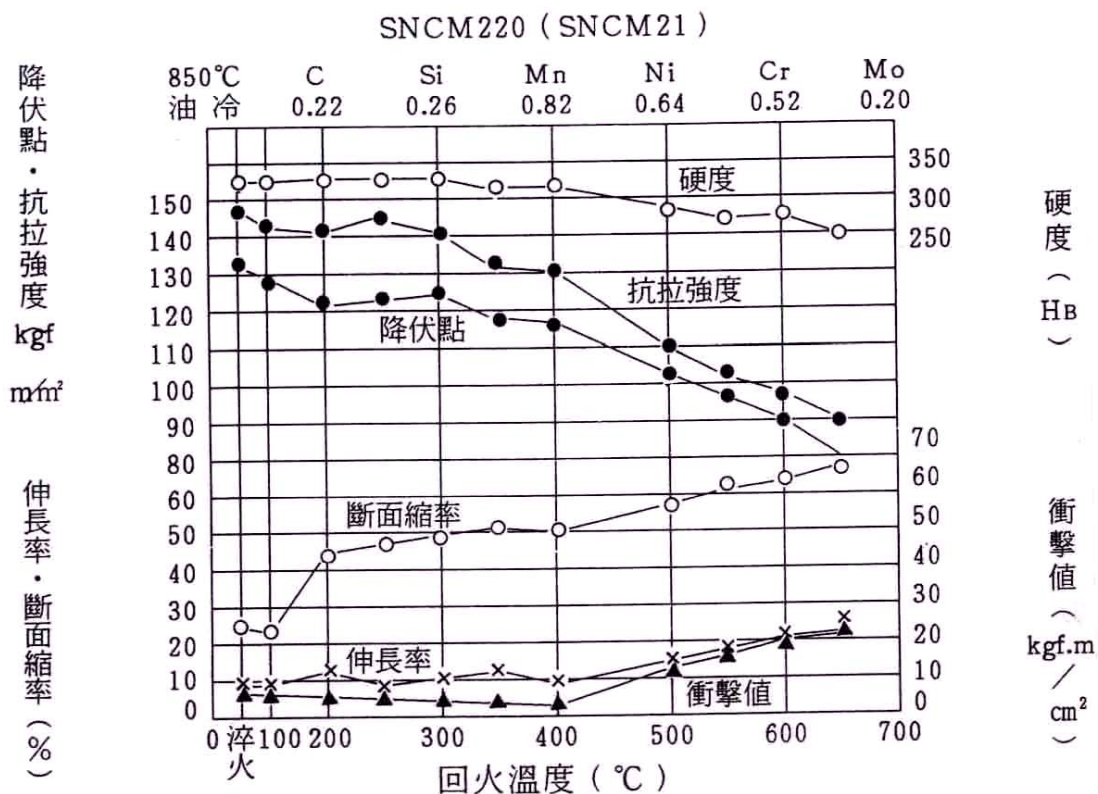
830°C 油冷



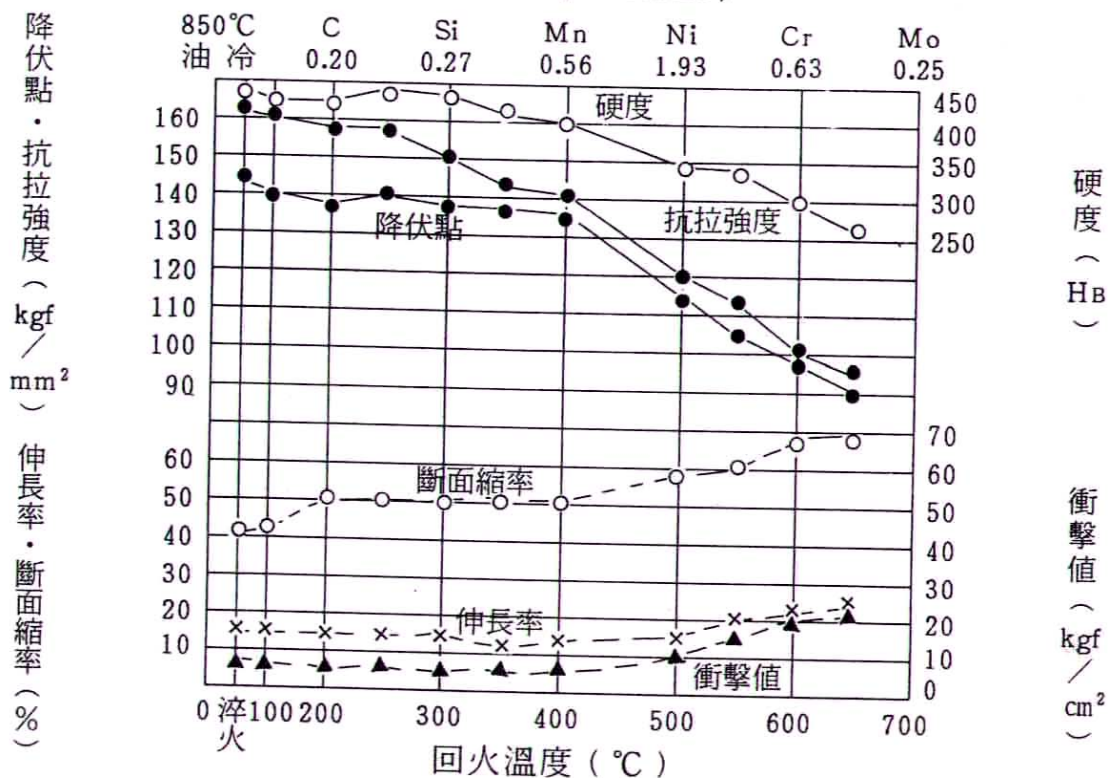
熱處理工程：

請參閱第 21 頁（中碳鉻合金鋼）中碳低合金鋼之淬火一回火工程圖。

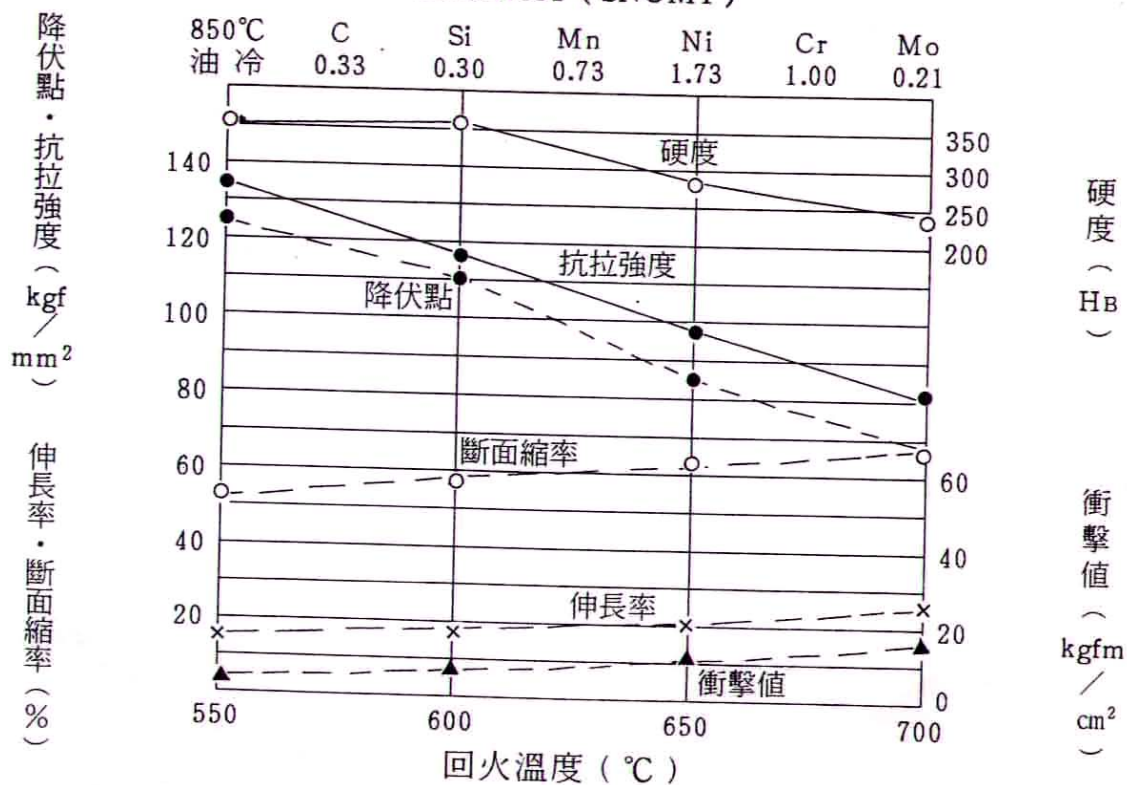
回火性能曲線圖：



### SNCM420 (SNCM23)

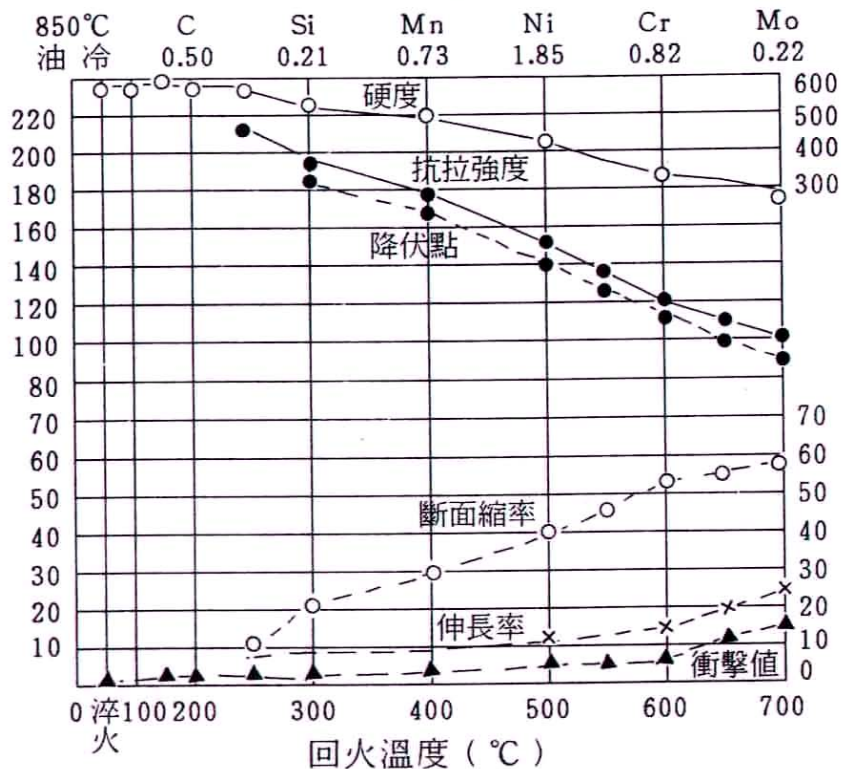


### SNCM431 (SNCM1)



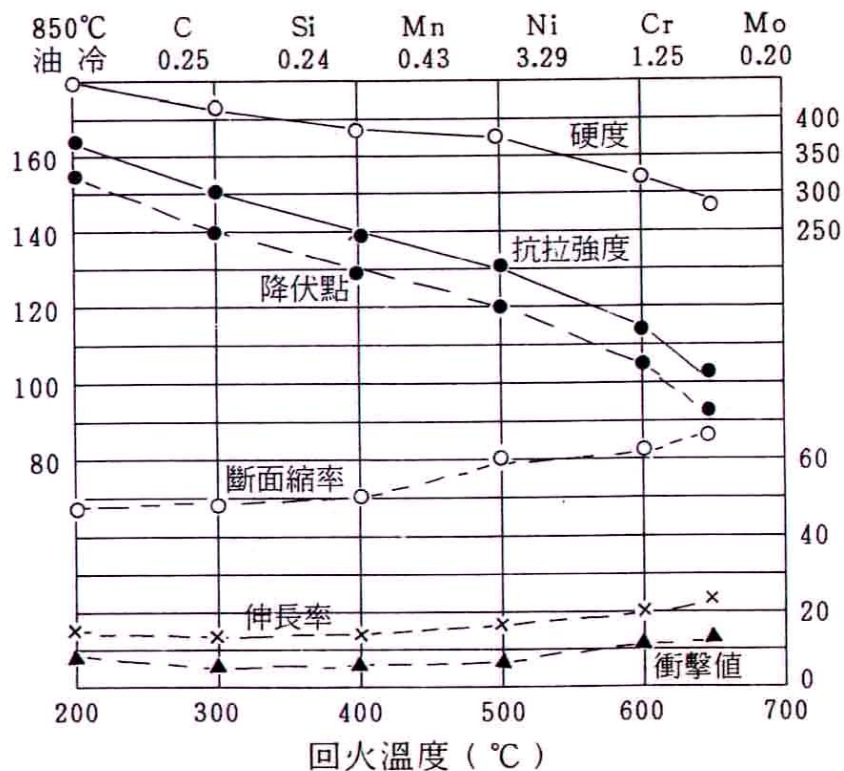
### SNCM447 (SNCM9)

降伏點・抗拉強度 (kgf/mm<sup>2</sup>)  
伸長率・斷面縮率 (%)

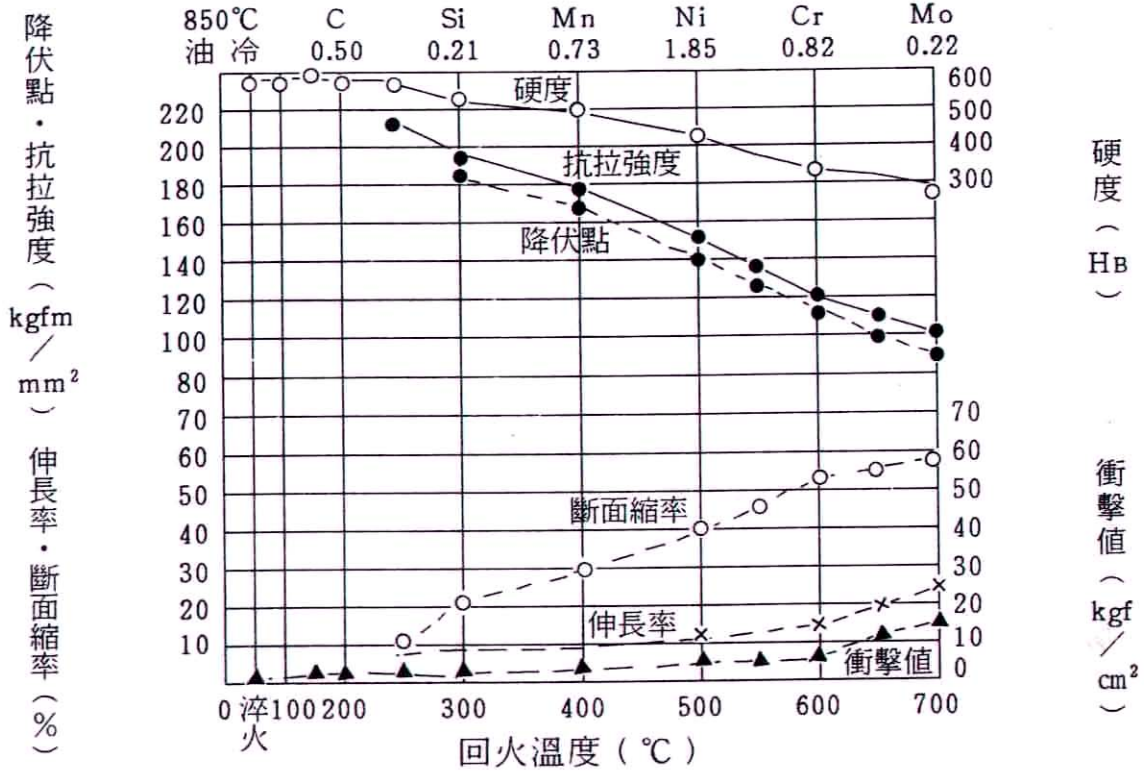


### SNCM625 (SNCM2)

降伏點・抗拉強度 (kgf/mm<sup>2</sup>)  
伸長率・斷面縮率 (%)



### SNCM447 (SNCM9)



### SNCM625 (SNCM2)

