

# UNSN06600 (NAS 600)

## NAS 镍基合金

NAS 600 是含 14-17%钼的镍基合金。不但在高温下具有极其优秀的抗氧化性；而且对各种酸以及碱都具有非常优秀的耐腐蚀性能的高级耐热合金，适用于各种广泛的用途。某些情况下可以和哈氏合金以及钛板相媲美，具有高耐腐蚀性的高经济性不锈钢。弊公司可以提供锻造品、棒材、板材、卷材、线材以及管材。

## 化学成分 (代表例)

合金名	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Co	Fe
NAS600	0.15	0.50	1.00	0.030	0.015	72.00	14.00 ~ 17.00	1.00	6.00 ~ 10.00

## 对应规格

ASTM(ASME) : UNSN06600 , JIS:NCF600

## 物理特性

密度	$g / cm^3$		8.43
比热	$J / kg \cdot K$	25 ~ 100	444
固定电阻	$\mu -cm$		103
热传导率	$w / m \cdot k$	100	15
		200	17.2
		400	18.8
		600	20.9
		800	22.6
平均热膨胀系数	$10^{-6} /$	0 ~ 93	13.3
		0 ~ 316	14.2
		0 ~ 538	15.1
		0 ~ 760	16.0
		0 ~ 982	16.7
居里点		-124	
纵向弹性系数	MPa		213,785
横向弹性系数	MPa		75,511
泊松比 (Poisson)			0.29
熔点			1371 ~ 1427
导磁率	$\mu$ (at 21 , 200oersted)		1,006

# NAS 镍基合金

## 机械性能

标准的机械性能如下所示：

### (1) 常温下的机械性能

形状	热处理	屈服强度(N/mm <sup>2</sup> )	抗拉强度(N/mm <sup>2</sup> )	延伸率(%)	硬度(HV)
锻造品	固溶化热处理	245 ~ 618	588 ~ 824	25 ~ 45	140 ~ 210
热轧板	固溶化热处理	206 ~ 343	549 ~ 726	35 ~ 55	120 ~ 170
	压轧	245 ~ 451	618 ~ 755	20 ~ 50	150 ~ 210
冷轧板	固溶化热处理	206 ~ 314	549 ~ 686	35 ~ 55	76 ~ 88
	压轧	618 ~ 863	824 ~ 1030	2 ~ 15	* * 24

\* HrB , \* \* HrC

### (2) 在高温下的机械性能

#### a) 高温短时间抗拉强度 (棒)

温度	屈服强度(N/mm <sup>2</sup> )	抗拉强度(N/mm <sup>2</sup> )	延伸率(%)
20	252	624	47
427	203	610	49
538	196	580	47
649	182	448	39
760	117	189	46
982	27	52	118

#### b) 蠕变拉伸强度

在各温度下的蠕变拉伸强度如图所示：

形状	热处理	试验温度	蠕变拉伸强度 N/mm <sup>2</sup>		
			10hr	100hr	1000hr
热轧板	固溶化热处理	732	137	93	64
		871	56	36	25
		982	30	20	13
冷轧板	退火	538	511	345	234
		649	234	158	100
		760	89	58	38
		871	52	33	21

# NAS 镍基合金

## 热 处 理

NAS 600 非析出硬化型和金，因此，所以无法寄望其因热处理而产生的时效硬化。通常被用于以下的热处理温度：

固溶化热处理	1050 ~ 1150	自然冷却或水冷
退火	800 ~ 1050	自然冷却或水冷
去除应力退火	550 ~ 760	自然冷却或水冷

但是必须注意此合金在 1050 以上时有发生结晶粒的粗大化的趋势，以及加热时最好使用钍 (ionium) 含量少的燃料，并且加热前请清洁表面。

## 切 割 性

作为高镍合金的特性其切割性不如奥氏体不锈钢。切割时可用高速切割工具，但请尽可能使用超硬的工具减缓其传送速度，提高其切割深度。车床加工时其传送速度的标准是：高速切割工具の場合 1050 ~ 1350/min；超硬工具の場合 3000 ~ 5250/min。切割后或者进行热处理时必须完全去除润滑油。

## 加 工 性

热轧加工较易；加热温度为 1150 ~ 1180 ；热轧加工温度为 1180 ~ 1000 ，简单加工时温度宜控制在 850 左右，650 ~ 850 范围有发生断裂的可能，请避免。此情况也请尽量使用钍 (ionium) 含量少的燃料。

冷轧加工比奥氏体不锈钢容易，与 MONEL 相同。

焊接；氩弧焊、TIG 焊以及电阻焊等适用奥氏体不锈钢同样的方法。开口部分请使用机器切割，以及开 U、V 型开口请拉大角度。此情况尤其需注意表面的清洁度，请特别留意焊接部的清洁。

## 特 性

由 NAS 600 的构成来看，可以在诸多的耐腐蚀环境下发挥其非常优秀的耐蚀性。因含有铬的成分，所以在氧化性腐蚀环境下更胜纯 Ni；同时，此钢种还含有大量 Ni 的成分在还原状态下可维持其高耐蚀性；以及在碱溶液中亦具有很强的耐腐蚀能力。此外，此钢种具很强的耐应力腐蚀能力也是它的一个特长。

高温下的抗氧化性极其优秀；在长期连续的空气氧化环境下可耐 1100 高温。不含钍 (ionium) 的还原性气氛中 (H<sub>2</sub>或者CO) 可以耐 1150 高温。含钍气 (ionium) 的氧化性气氛中；例如含亚硫酸气体的空气中可安心使用的温度至 815 为止。但是在含有硫化氢的还原性气氛中，它的上限温度为 535 。另外，在 550 ~ 750 高温范围内此合金的特点是不会被脆化。

此外，对于氮、氢以及渗碳而言，此合金亦具有非常优秀的耐蚀性，因此被用于各种热处理炉。再是，虽然对湿氯气、溴气较弱，但对高温下的氯化氢以及氯气的处理则非常有效；氯化氢可达约 540 ，氯化气至 510 为止均可安心地使用。

用

途

被广泛用于核发电设备、热交换器、各种化学工业用蒸发罐、酸和碱工业用机器、喷气发动机部件、涡轮喷气发动机的补燃部件、热处理炉部件以及其他在高温下使用的部件。

关于特别数据处理上的注意事项

本资料记载的技术信息是依据特性试验所获得的，说明其代表值和性能的资料。除了规格中所注明的规定事项以外，并不意味着保证上限值和下限值。另外，这些信息今后可能会在没有预先告知的情况下进行更改，因此，最新的信息还请垂询弊公司。

 NIPPON YAKIN  
**日本冶金工业株式会社**

〒104-8365 東京都中央区京橋 1-5-8 三栄大楼

TEL: 03-3273-4649, FAX: 03-3273-4643, URL: <http://www.nyk.co.jp>