

## 拉伸特性

硬度 (HRC)	拉伸强度 (MPa)	0.2%屈服强度 (MPa)	延伸率 (%)	断面收缩率 (%)
40	1244	1127	15.9	61.7

JIS 14A 号试样 (Ø6x30mm)

## 物理特性

### ◆ 热膨胀率

温度	30~100°C	30~200°C	30~300°C	30~400°C
$\times 10^{-6}/K$	11.9	12.3	12.5	12.8

### ◆ 导热率

温度	24°C	100°C	200°C	300°C	400°C
W/m·K	33.8	34.3	34.4	34.2	33.5
cal/cm·sec·°C	[0.081]	[0.082]	[0.082]	[0.082]	[0.080]

### ◆ 比热

温度	25°C	100°C	200°C	300°C	400°C
J/kg·K	455	472	504	546	591
cal/g·°C	[0.109]	[0.113]	[0.120]	[0.130]	[0.141]

### ◆ 杨氏模量

温度	20°C
GPa	208

## 特性对比

分类	钢号	使用硬度	加工特性							
			切削性	镜面性	蚀纹加工性	焊接性	耐磨损性	韧性	热处理尺寸变化	耐腐蚀性
预硬钢	PX4	30~33	A	B	B	A+	C	A	-	C
	PAC5000	36~40	A	B	B	A	B	A	-	C
	NAK80	37~43	B	A	A	B	B	C	-	C
	NAK-PRM	37~43	C	A+	A+	B	B	A	-	C
	S-STAR	31~34	B	A	A	B	C	B	-	B
	G-STAR	31~34	B	C	B	B	C	B	-	B
	DH2F	37~41	A	C	B	B	B	B	-	C
淬火回火钢	S-STAR-A	49~53	B	A++	A	C	A	C	B	A
	D-STAR	49~53	B	A+++	A+	C	A	C	B	A
	PAT868	50~52	A	A++	A	B	A	A	B	A
	DHA1	42~52	A	B	B	B	A	A+	B	C
	PD613	55~59	B	A+	A	C	A+	C	C	C
	DC53	56~62	B	B	C	C	A+	C	C	C

注：  
 (1) A: 高 B: 中 C: 低  
 (2) 预硬钢的使用硬度是表面硬度保证值。  
 (3) 淬火回火钢的切削性是淬火回火前评价，预硬钢的切削性是预硬状态下评价。

## 有关模具钢的咨询



【日本国内】  
 东京总公司 东京都港区港南1丁目6-35 (大同品川BLDG.)

【中国联系窗口】  
 大同特殊钢(上海)有限公司 上海市茂名南路205号瑞金大厦1402室 TEL. 86-21-5466-2020 FAX. 86-21-5466-0279  
 大同特殊钢(上海)有限公司广州分公司 广州市天河区林和中路8号海航大厦2601室 TEL. 86-20-3877-1632 FAX. 86-20-8550-1126

<http://www.daido.co.jp> 或 <http://www.daidosteel.net>

■注意  
 本资料的叙述和数据为典型例子，并非保证值。  
 由于对本资料记载内容的误解或不当判断所导致的损害，恕不负其责。  
 本资料所记载信息今后更改时不特作预告，有关最新信息请向有关部门询问。  
 本资料记载内容禁止擅自转载和复制。

代理店

2015年05月制作

## 日本大同塑料模具钢系列

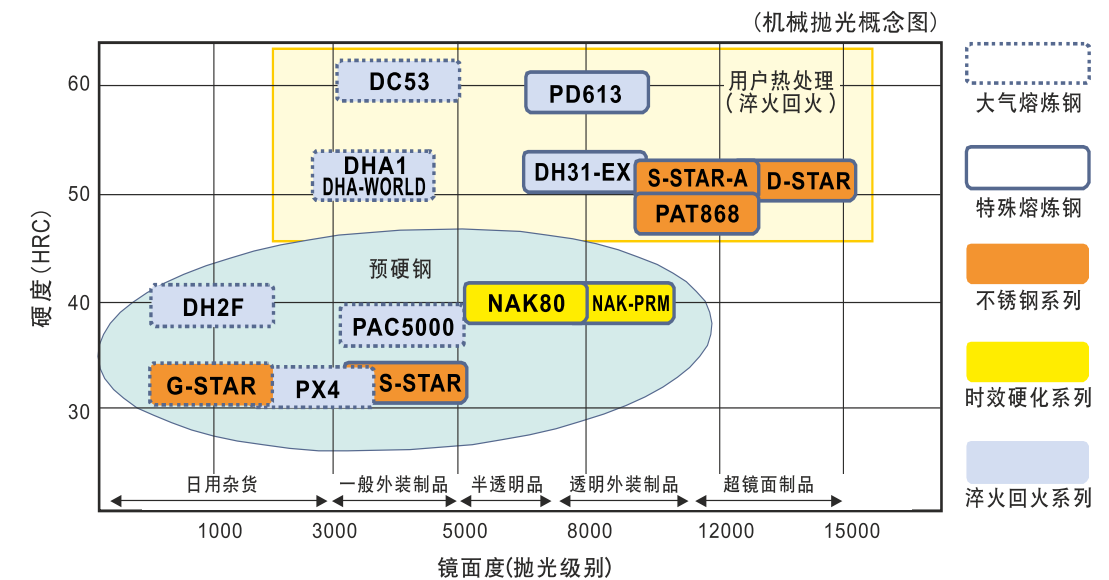
# PAC5000

## 高硬度预硬型通用塑料模具用钢

## 特 长

PAC5000是以AISI P20改良钢为基础，提高了硬度、耐磨性、镜面性的预硬型通用塑料模具钢。

- ◆ 镜面性 … 大气熔炼材通过高硬度化也可得到#5000以上的镜面性。
- ◆ 蚀纹加工性 … 可以适用于各种蚀纹加工。



## 主要用途

- ◆ 汽车关联 (车灯外罩用途等)、家电、音响、通讯、办公设备等。
- ◆ 其他各种要求 30HRC 以上耐磨性的塑料模具。

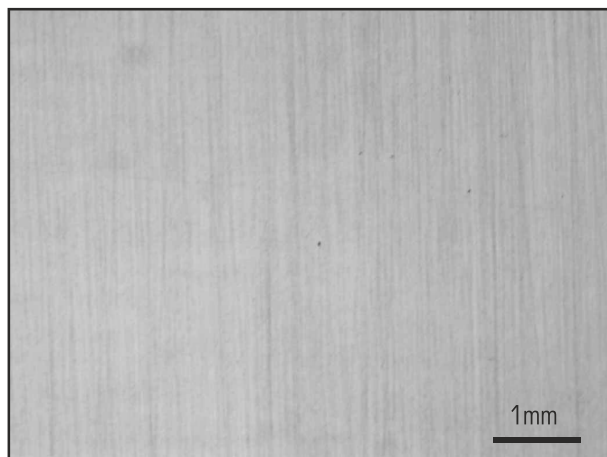
## 化学成分

大同钢号	相应钢号				出厂硬度 (HRC)	化学成分						
	JIS	GB	DIN	AISI		C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
PAC5000	--	--	--	--	36~40	已申请专利						

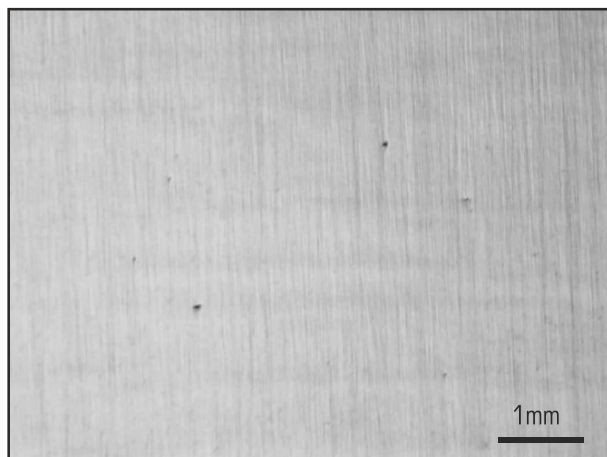


# 材料特性

## 镜面性 (#5000 抛光后的微分干涉对比)



PAC5000



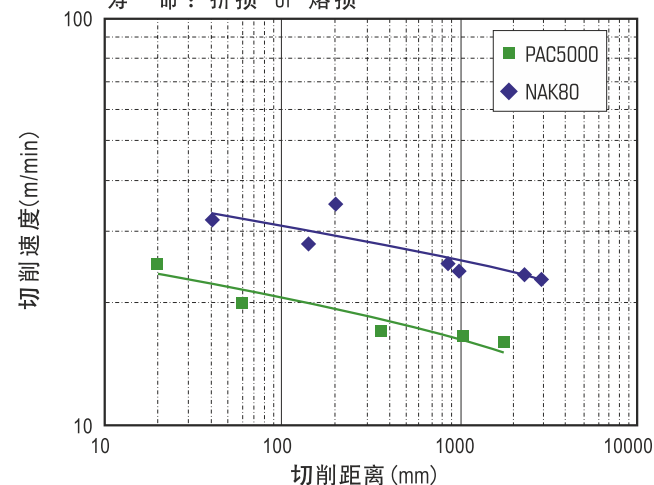
P20系列(40HRC)

### 【一般的抛光工序】

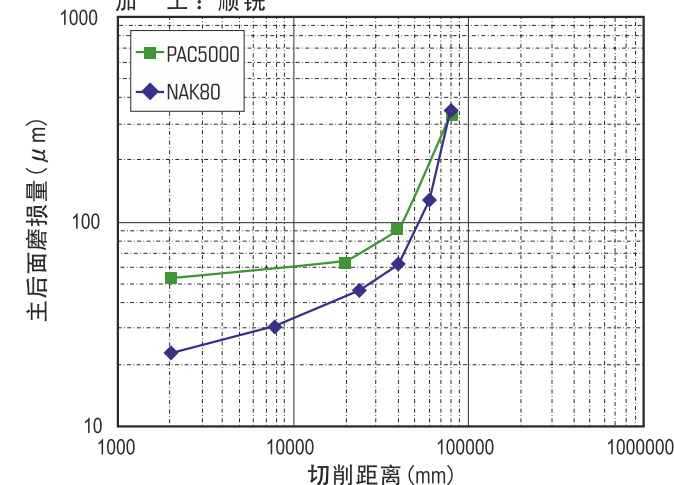
- 切削加工、铣刀加工 → 油石 (#220-#320-#400)
- 砂纸 (#320-#400-#600-#800-#1000-#1200-#1500)
- 金刚石研磨膏 (#1200-#1800-#3000-#5000)

## 切削性能

<钻头切削条件> 材料硬度：40HRC  
 工具：SKH51  
 形状：Ø5直柄  
 进给量：0.15mm/rev  
 切削油：UshiroFGE360 (5%水溶液)  
 寿命：折损 or 熔损

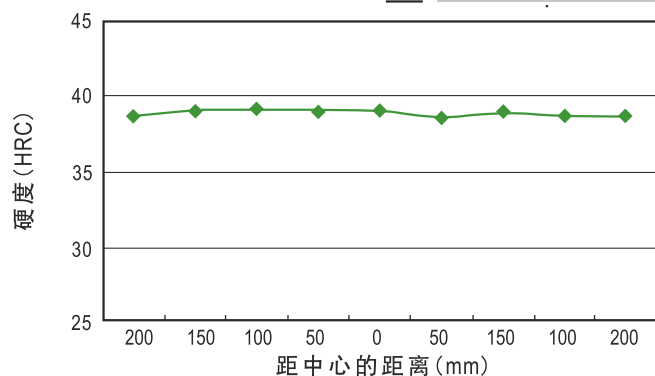
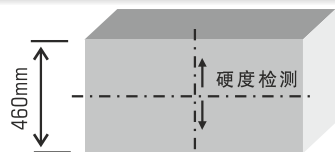


<立铣刀切削条件> 材料硬度：40HRC  
 工具：UTi20 (无涂层)  
 速度：150m/min  
 进给量：0.15mm/rev  
 切深：1 x 4mm  
 切削油：气排屑  
 加工：顺铣



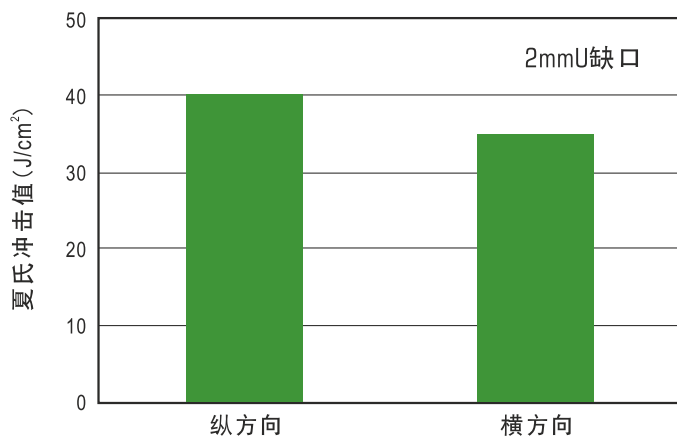
## 断面硬度分布

原材料尺寸：460H x 1200W



## 韧性

原材料尺寸：厚度460mm x 宽度1200mm 中心部 39HRC



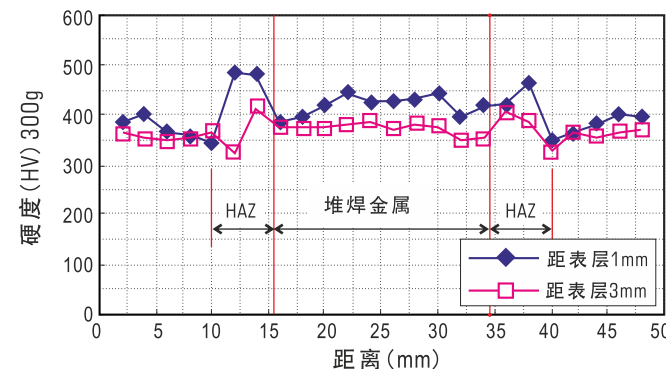
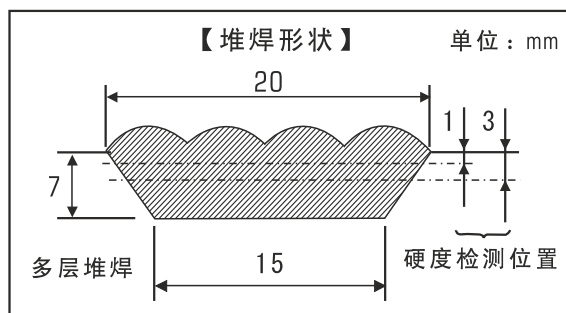
## 焊接修补

- 模具事先清理
  - (1) 全面清除油脂、污物、氧化皮等
  - (2) 全面清除裂纹、表面处理层
  - (3) 坡口加工拐角部 3R 以上
- 堆焊焊条
  - 推荐用 NAK-W
- 预热
  - (1) 200~300°C
  - (2) 利用加热炉或丙烷、天然气缓慢加热

- 焊接
  - 推荐应用 TIG 钨极氩弧焊接
  - 【条件】

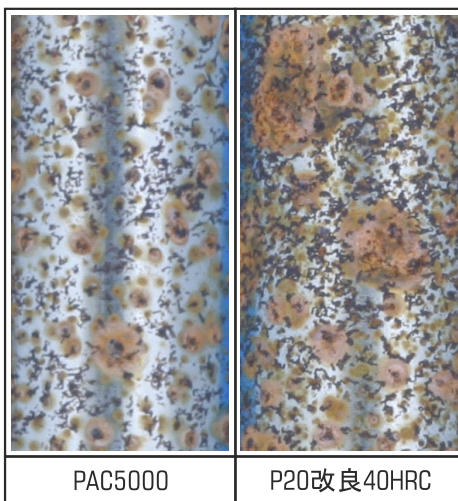
电极直径 (mm)	1.6	2.4
焊条直径 (mm)	1.6	2.4
电流 (A)	70~150	150~250
氩气 (ℓ/min)	6~9	7~10

- 后热处理
  - 500°C



## 湿润试验

【试验条件】温度：50°C，湿度：98%，时间：24小时

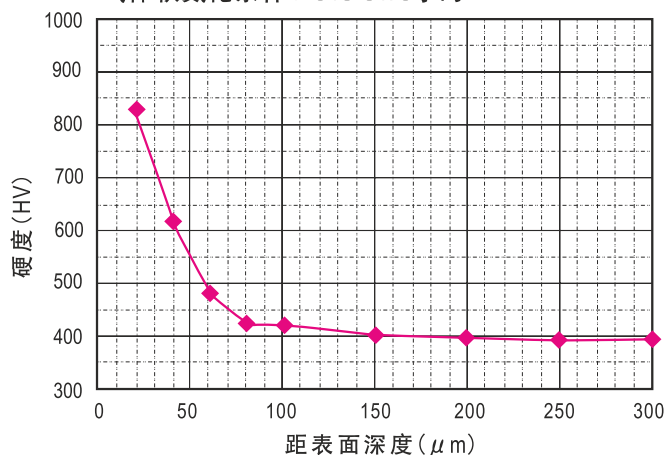


PAC5000

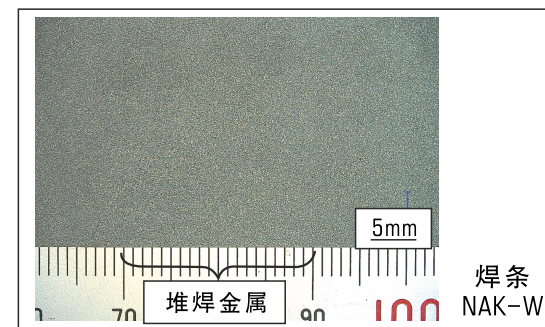
P20改良40HRC

## 氮化特性

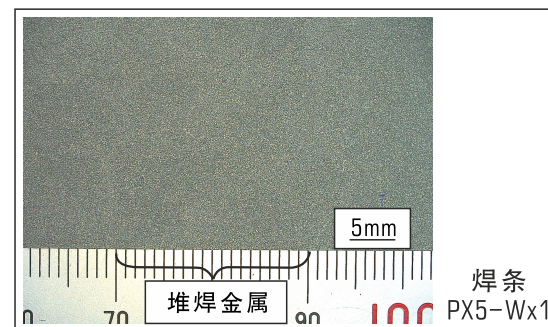
气体软氮化条件：510°C x 3小时



当表面处理温度超过520°C时，则会有导致硬度下降以及尺寸变化的可能。



焊条 NAK-W



焊条 PX5-Wx1

堆焊后的蚀纹加工(梨皮蚀纹)

### \*1注意事项

使用PX5-W焊条进行焊接后的蚀纹加工面均匀效果良好。但是，由于堆焊金属部的硬度约为30HRC，所以与母材的硬度有所不同，因而会影响模具寿命和导致抛光不均匀。

### 【焊接条件】

焊条：PX5-W (Ø2.4mm)，电流值：130A，氩气流量：10ℓ/min，预热：200°C，后热：500°C