

物理性能

● 热膨胀系数 (x 10⁻⁶/°C)

大同牌号	20~100°C	20~200°C	20~300°C
NAK55 NAK80	11.3	12.5	13.4

● 导热率 (cal/cm·sec·°C)

大同牌号	20°C	100°C	200°C	300°C
NAK55 NAK80	0.093	0.094	0.100	0.102

● 磁性

大同牌号	最大导磁率	饱和磁化 (高斯)	残磁 (高斯)	顽磁力 (奥斯特)
NAK55 NAK80	380	16,350	8,500	14.0
(S55C)	---	---	13,800	15.0

堆焊方法

按照下列程序，方法进行堆焊。

<p>1. 模具事先清理</p> <ul style="list-style-type: none"> 全面去除油脂、污物、氧化皮等 全面去除裂纹、表面处理层 坡口加工拐角部3R以上 <p>2. 堆焊焊条</p> <ul style="list-style-type: none"> NAK-W (NAK55、NAK80 通用) <p>3. 预热</p> <ul style="list-style-type: none"> 300~400°C 利用加热炉或丙烷、天然气缓慢加热 <p>4. 焊接</p> <ul style="list-style-type: none"> 直流正极性、分段退焊法 条件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>焊条直径</th> <th>电极直径</th> <th>电流</th> <th>氩气</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.6mm</td> <td>1.6mm</td> <td>70~150A</td> <td>6~9l/min</td> </tr> <tr> <td>2.4mm</td> <td>2.4mm</td> <td>150~250A</td> <td>7~10l/min</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 后补热处理</p> <ul style="list-style-type: none"> 450~500°C x 1h 	焊条直径	电极直径	电流	氩气	1.6mm	1.6mm	70~150A	6~9l/min	2.4mm	2.4mm	150~250A	7~10l/min	<p>【注意事项】</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用丙烷气、天然气喷烧进行预热和后补热处理时，为防止开裂起见，实行全面加热为宜。 堆焊或使用中焊补裂纹时，往往焊层较厚。视堆焊量的多少，有时即使稍微牺牲尺寸变化，也要在堆焊后立即消除应力(870°C)并进行时效处理(500~520°C)。
焊条直径	电极直径	电流	氩气										
1.6mm	1.6mm	70~150A	6~9l/min										
2.4mm	2.4mm	150~250A	7~10l/min										

【使用注意事项】

NAK55、NAK80 作为塑料模具钢具有很多特长。不过尤其是 NAK55，与合金钢相比也有韧性稍差的弱点。因此，为最大限度地发挥 NAK55 的特长，当设计时遇有较尖凸起场合，请考虑利用其它钢种的嵌件或加大凸起拐角的弧度等。本资料所载内容均限于一般情况。

大同特殊鋼株式会社

東京总公司 海外事业部输出部 第二输出室
〒108-8478 東京都港区港南 1丁目 6-35 (大同品川BLDG.)
电话：+81-3-5495-1270 传真：+81-3-5495-6738

广州事务所 广州市天河区天河北路 233 号中信广场 2005 室
电话：+86-20-3877-1632 传真：+86-20-3877-0894

上海事务所 上海市长宁区延安西路 2067 号仲盛金融中心大厦 1706 室
电话：+86-21-6295-2998 传真：+86-21-6295-1060

美国事务所 1111 Plaza Drive, Suite 740, Schaumburg, IL 60173 U.S.A.
电话：+1-847-517-7950 传真：+1-847-517-7951

泰国事务所 120 Moo 5, Wellgrow Industrial Estate, Bangna-Trad Rd., K.M.36,
Bangsamak, Bangpakong, Chachoengsao 24180 Thailand
电话：+66-0-3857-1317 传真：+66-0-3857-1313

● 注意

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问讯。
本资料记载内容禁止擅自转载和复制。

代理店

NAK55 NAK80

高性能精密塑料模具钢
(40HRC 级预硬型)

特 长

- NAK55 (NAK55 镜面研磨性、放电加工表面、韧性改善材料)
(1) 实施固溶和时效硬化，硬度可达 37~43HRC。
· 可在原状下刻模加工付诸使用，无须热处理。
(2) Ni-Al-Cu 系时效硬化钢。
· 切削加工性良好。
· 放电加工后的研磨非常容易。
· 焊透性良好。
· 使用时可保持高精度。
· 表面和中心的硬度均匀。
- NAK80 (NAK55 镜面研磨性、放电加工表面、韧性改善材料)
(1) 除具有 NAK55 的各种特性之外，还有下列特点。
· 镜面研磨性极其良好。
· 放电加工表面细致、美观，... 因此，可取代梨皮蚀花。
(3) 特殊熔炼
· 镜面研磨性优异，可得令人满足的光亮度。
· 蚀花加工性良好。

用 途

NAK55

- 高性能、精密塑料模具
- 橡胶模具
- 冲压模具 (弯曲等)
- 产业机器等各种零件

NAK80

- 与 NAK55 相比，适用于重视下列性能场合：
- 透明品等重视镜面研磨性时
 - 重视放电加工表面时

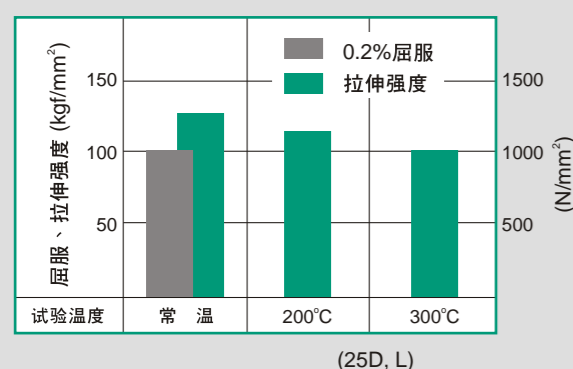
大同 DAIDO STEEL

化学成分

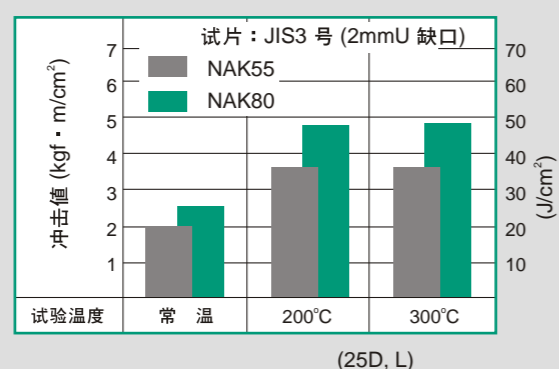
大同钢号	JIS等相应钢号	化学成分 (wt%)							
		C	Si	Mn	Ni	Cu	Mo	Al	易切元素
NAK55	---	0.15	0.3	1.5	3.0	1.0	0.3	1.0	添加
NAK80	---	NAK55 镜面研磨性等改善材							

机械性能

● 拉伸性能 (初始硬度40HRC) ... NAK55、NAK80



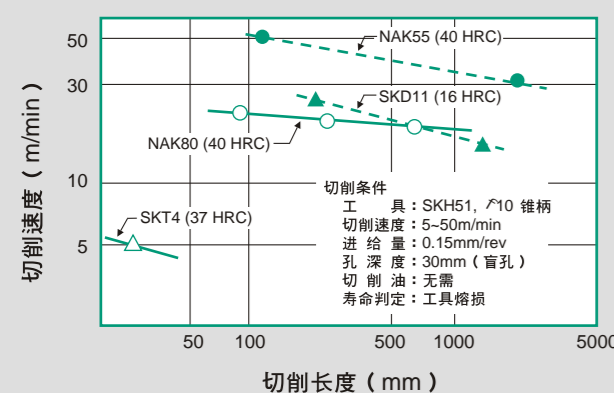
● 冲击韧性 (初始硬度40HRC)



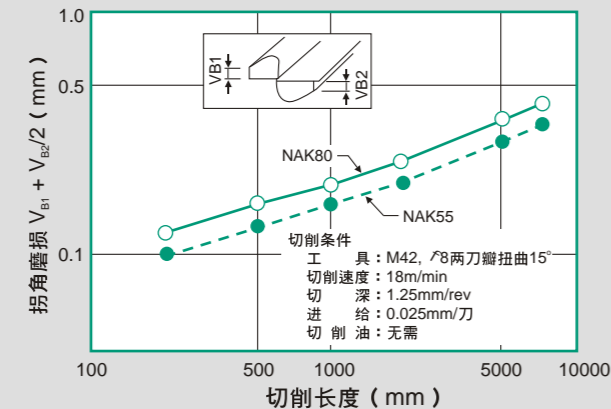
切削性能

均属易切削钢，但 NAK80 要比 NAK55 稍差。

● 钻头工具寿命



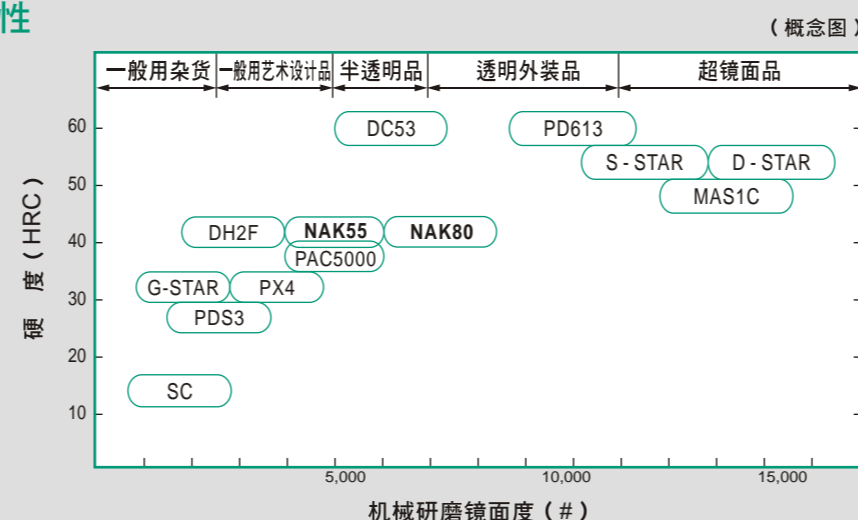
● 立铣刀工具磨损线图



镜面精加工性能

· 可得到出色的研磨表面和令人满意的光泽。

● 镜面研磨性



《一般研磨程序》

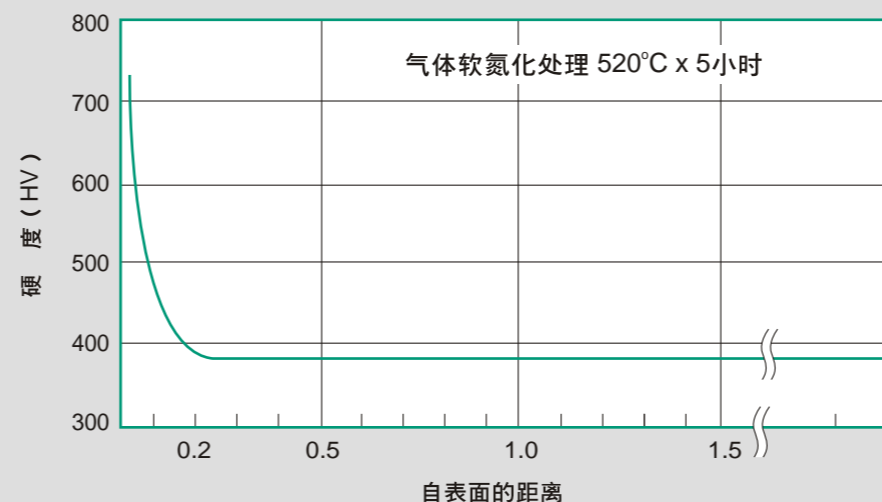
切削加工
铣刀加工

- 砂轮研磨 (#220 → #320 → #400) →
- 砂纸研磨 (#320 → #400 → #600 → #800 → #1000 → #1200 → #1500) →
- 金刚石研磨膏研磨 (#1200 → #1800 → #3000 → #8000)

NAK55 在 #5000 以上研磨时，依研磨方法其表面有时会产生梨皮状粗化。

气体软氮化性能

● 硬度分布 ... NAK55、NAK80

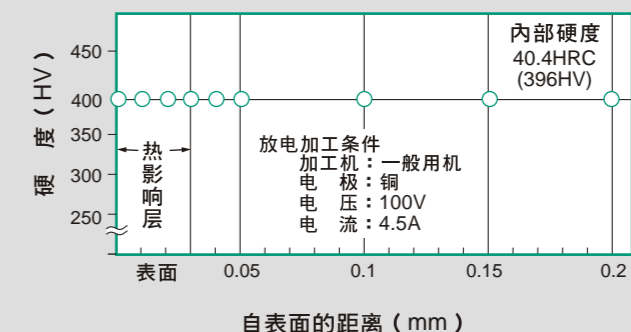


(任何表面硬化处理，当处理温度超过 520°C 时，则会招致尺寸变化。)

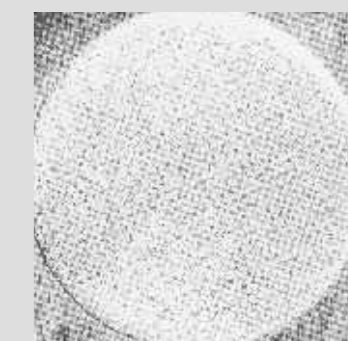
放电加工性能

· 放电加工面硬度不上升，便于精密加工。

● 放电加工面硬度分布 ... NAK55、NAK80



● NAK80 放电加工表面 (x3)



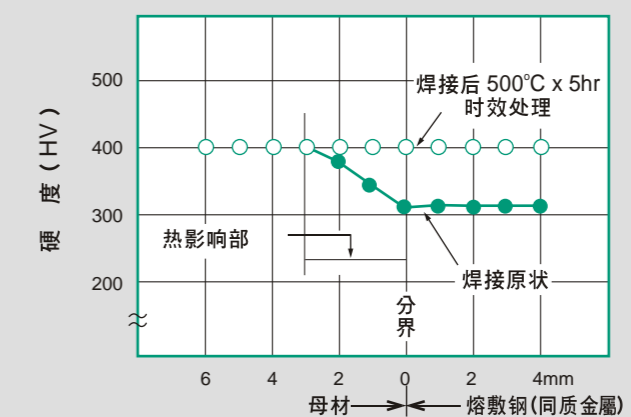
加工机: 牧野铣刀制 EDNC-22
电极: 铜 (ϕ 20)
电压: 100V
电流: 3.5A
电极消耗: 1%以下
加工面粗度: 16mm

NAK80 的放电加工表面细致、美观，但 NAK55 有时会有波紋。

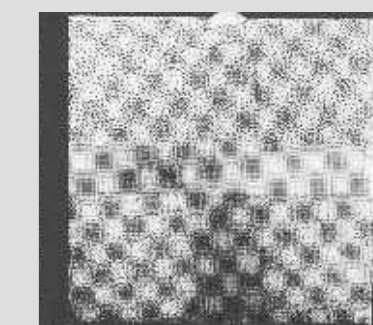
焊接性能

· 焊接部硬度不升高。焊接后，加以时效处理，则不会产生蚀花不均。

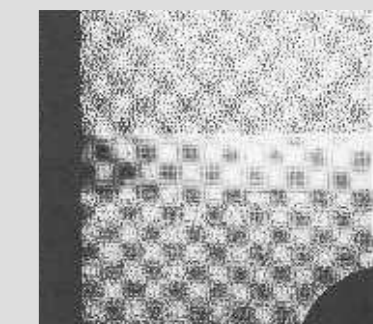
● 熔敷钢与母材的硬度分布 ... NAK55、NAK80



焊接条件
焊接法: TIG 焊接 (氩气保护)
予热: 200 ~ 300°C
电流: 150 ~ 170A
焊条: 同质合金 (NAK-W)



焊接原状



焊接后 → 时效处理 (500°C x 5 小时风冷)