

温作・冷作锻造模具用钢

高韧性高硬度基体型高速钢

特 长

是能广泛对应以温作、冷作压造工具等，在过苛条件下工作的基体高速钢。
实现比以往基体高速钢更高的高硬度和韧性，适用于各种温作及冷作锻造模具。

- 1 最高使用硬度可达 62HRC。
- 2 组织微细，韧性值高，疲劳特性良好。
- 3 淬透性优良，大直径材料用真空热处理炉淬火也可维持其高性能。
- 4 通过特殊熔炼，非金属夹杂物少均匀性优良。

主要用途

- 1 温锻冲头・模具
- 2 冷锻冲头・模具

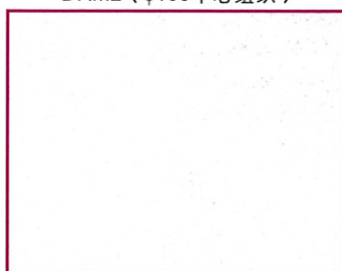
热处理条件

锻造温度 (°C)	热处理条件 (°C)			硬 度	
	退 火	淬 火	回 火	退 火 (HB)	淬火回火 (HRC)
再锻温度 请垂询	800~880 缓 冷	1050~1120 油冷or热浴or真空炉气冷	550~620 空冷≥2次	≤235HB	58~62HRC

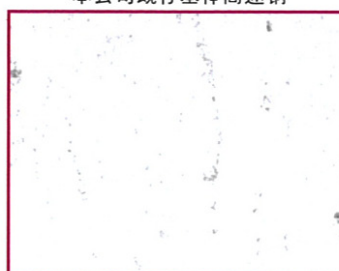
组 织（退火状态）

- DRM2 粗大炭化物少，组织均匀。

DRM2 (φ100中心组织)



本公司既存基体高速钢



25 μm

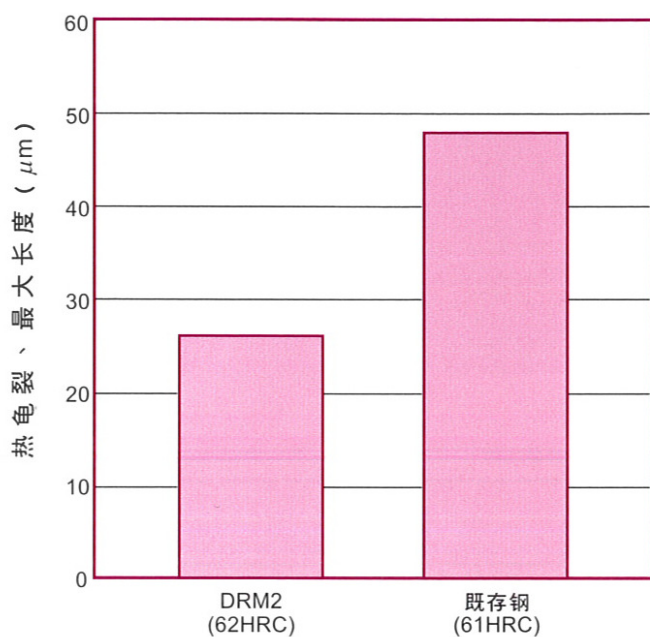
<Cr₂O₃电解腐蚀>



DAIDO STEEL

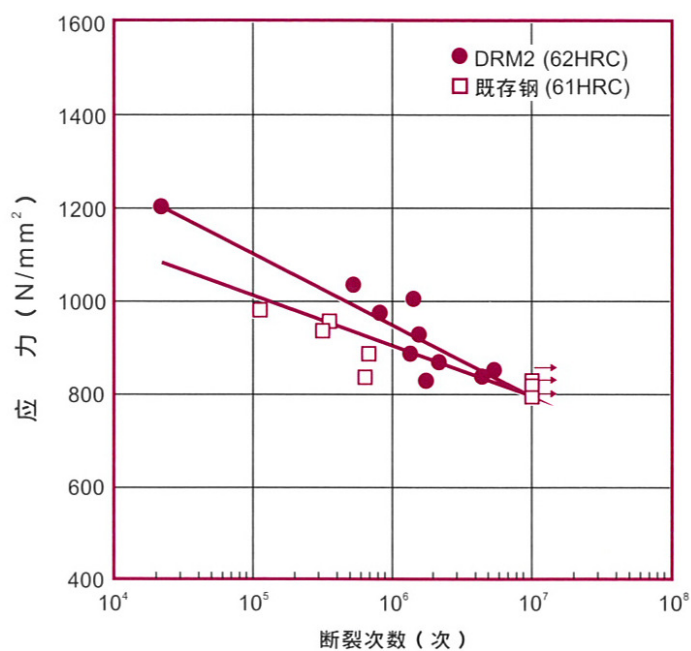
材 料 特 性

耐热龟裂性



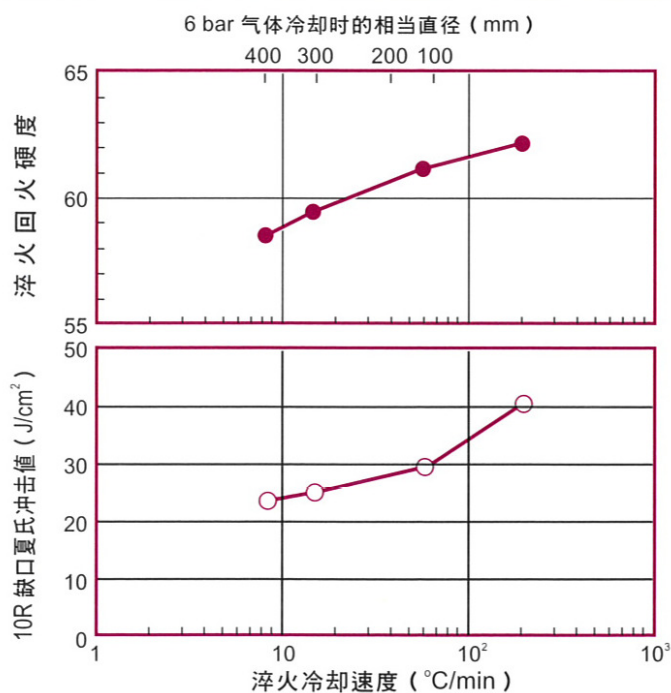
- 试片尺寸：φ15
- 试片热处理：DRM2.... 淬火 1120°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次
既存钢.... 淬火 1140°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次
- 试验条件：高频加热 室温 ↔ 700°C (1000次)

疲劳强度（回转弯曲试验）



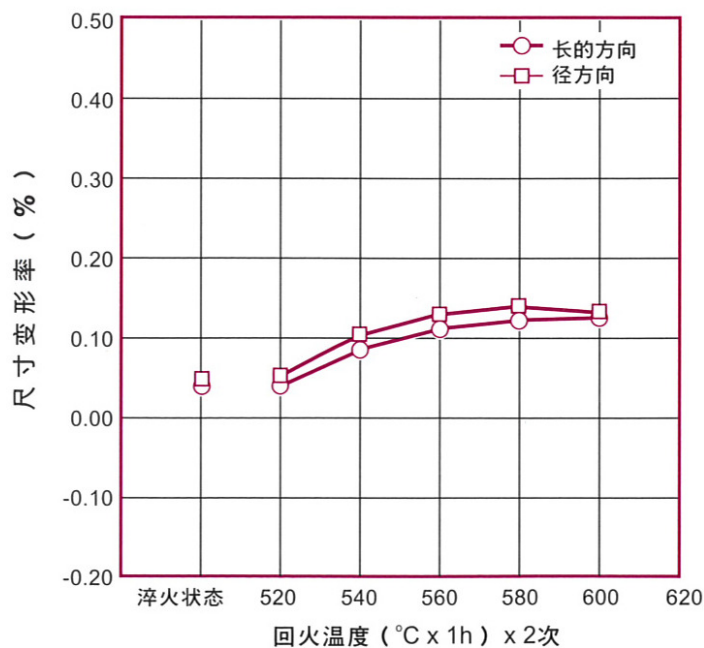
- 试片取样位置：φ100 长方向
- 热处理条件：DRM2.... 淬火 1120°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次
既存钢.... 淬火 1140°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次
- 试验条件：小野式，平滑试片，室温

淬火冷却与特性



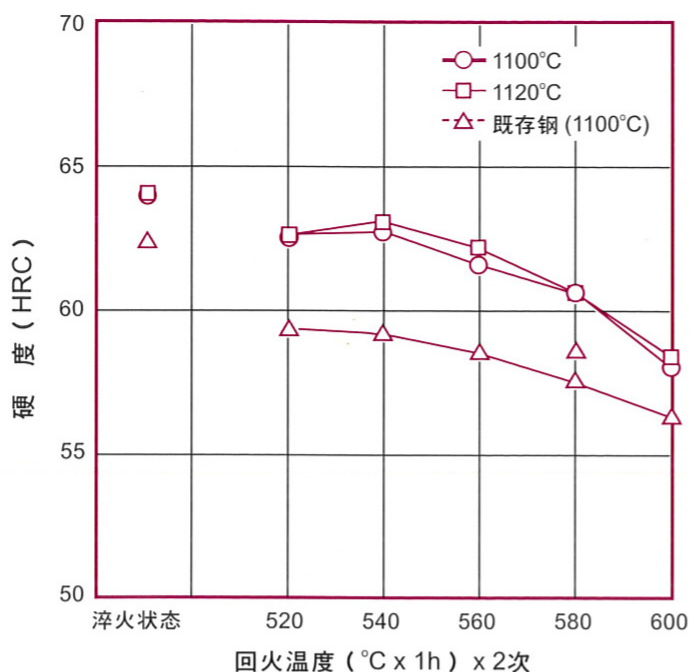
- 试片取样位置：φ100 中心 径方向
- 试片热处理：淬火 1120°C (200°C/min 相当于油冷)
回火 560°C 空冷 2 次

热处理尺寸变化



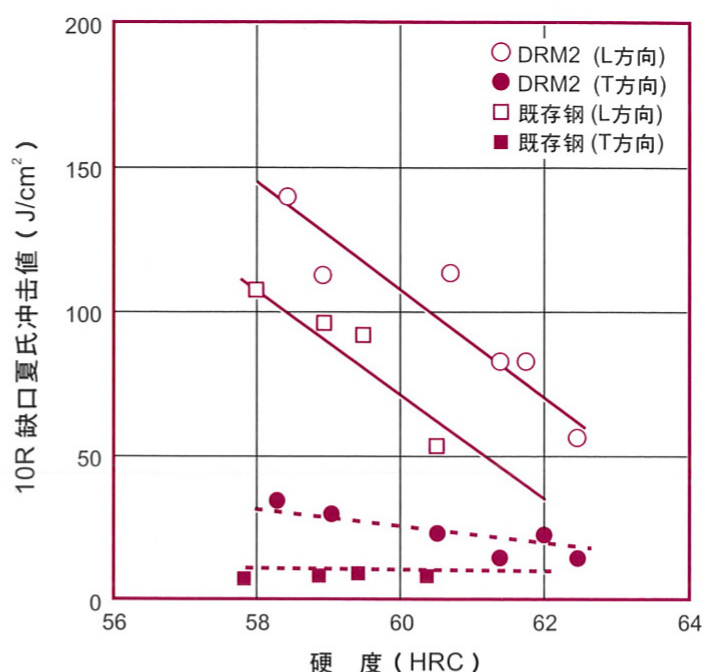
- 试片形状：φ36 X 60 mm
- 淬火条件：1120°C 热浴淬火

淬火回火硬度



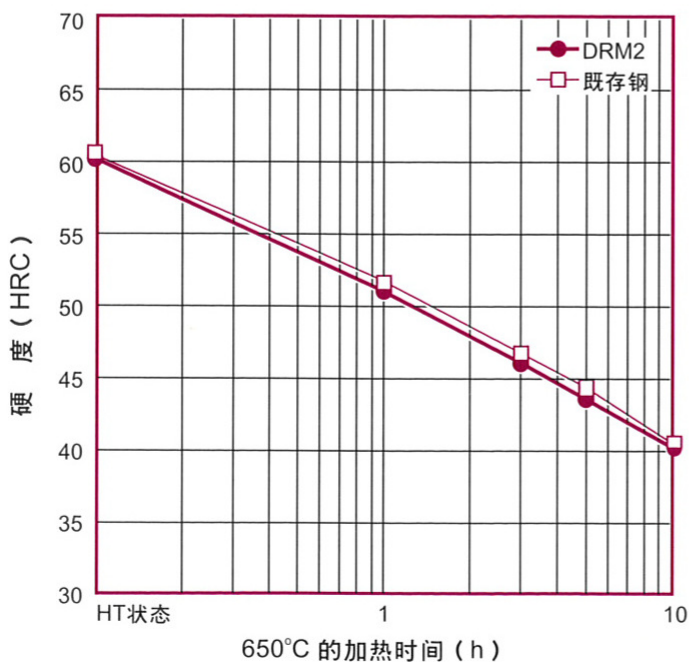
- 试验形状：□ 15 X 15 mm
- 淬火冷却：油冷
- 回火冷却：空冷

韧性



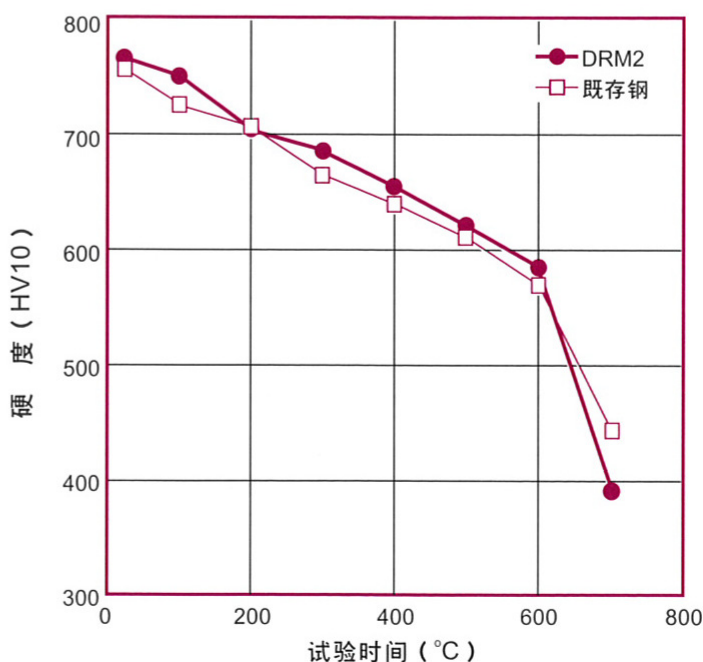
- 试片取样位置：φ100 的中心
- 试片尺寸：10R 缺口夏氏冲击值试片
- 热处理条件：DRM1.... 淬火 1120°C 油冷
回火 540~600°C 空冷 2 次
既存钢.... 淬火 1120°C 油冷
回火 540~600°C 空冷 2 次

抗热软化



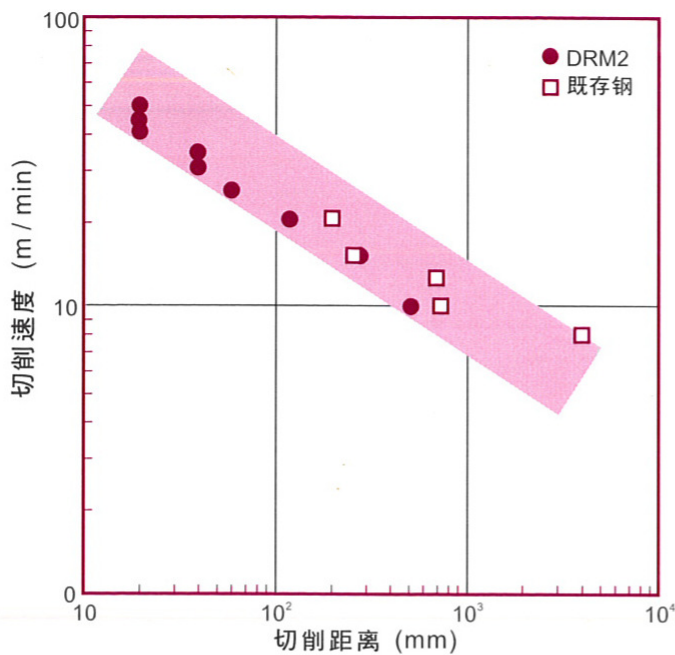
- 试片热处理：DRM2.... 淬火 1120°C 油冷
回火 580°C 空冷 2 次
既存钢.... 淬火 1120°C 油冷
回火 610°C 空冷 2 次

高温硬度



- 热处理条件：DRM2.... 淬火 1120°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次
既存钢.... 淬火 1120°C 油冷
回火 560°C 空冷 2 次

切削性



- 试验材料 退火状态
- 使用工具 高速钢直身钻头 (NACHI) $\phi 5$ mm (无涂层)
- 切削速度 输送速度: 0.15mm/rev · 孔深: 20 mm
干湿式: 干式

物理特性

◆ 热膨胀系数

温度	20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C	20~600°C	20~700°C	20~800°C
$\times 10^{-5}/K$	11.0	11.4	11.8	12.1	12.3	12.6	12.4	12.9

◆ 热传导率

温度	25°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
W/m·K [cal/cm.sec·°C]	23.2 [0.055]	26.9 [0.064]	27.9 [0.067]	29.0 [0.069]	28.8 [0.068]	29.2 [0.070]	29.6 [0.071]

◆ 比热

温度	25°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
J/kg·K [cal/g·°C]	458 [0.109]	518 [0.124]	556 [0.133]	598 [0.143]	659 [0.158]	756 [0.181]	910 [0.217]

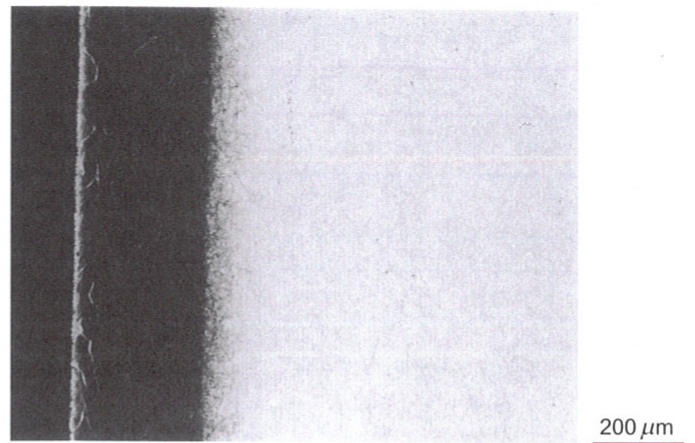
◆ 杨氏模量 210GPa

(注)试片热处理条件: 淬火 1140°C 油冷、回火 560°C 空冷 2次调整。

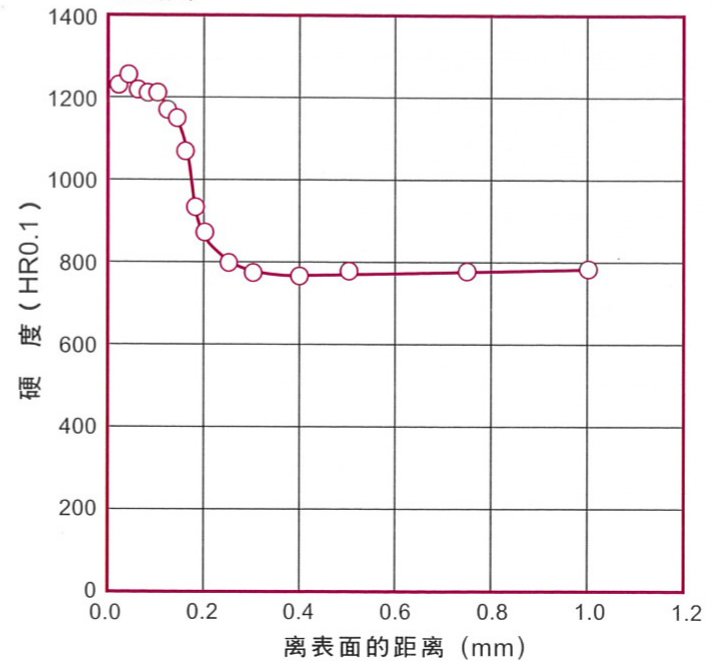
氮化特性

氮化状况

氮化条件: PS 处理 (大同 AMISTA公司实施)



硬度分布



DAIDO STEEL