

◆ 简介

436是一种使用广泛的铬-钼-钒工模具钢，使用硬度一般为40~55HRC。其

突出性能特点如下：

- 优异的抗回火软化能力
- 优异的高温强度和红硬性
- 各个方向较好的韧性和延展性
- 良好的淬透性
- 均匀的加工性能
- 良好的热疲劳性能和热处理性能



其应用领域广泛，应用于工作温度较高的压铸、热锻、热挤压领域，主要特点是基体纯净、组织均匀、高温强度较高、抗回火软化能力较强，其质量达到并超过了NADCA207-2011中优质材料规范。

◆ 应用

436应用于温度较高的铝、铜压铸模具，热锻模具尤其是中、小型热锻模具以及产量大、形状复杂或难挤压合金的热挤压模具。典型应用为型芯、衬套、顶杆等。

◆ 典型化学成分（Wt%）

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	P	S	其他元素
0.32-0.45	0.10-0.80	0.2-0.8	3.0-5.5	2.4-3.5	0.3-1.0	≤0.015	≤0.001	待公开

◆ 物理、机械性能

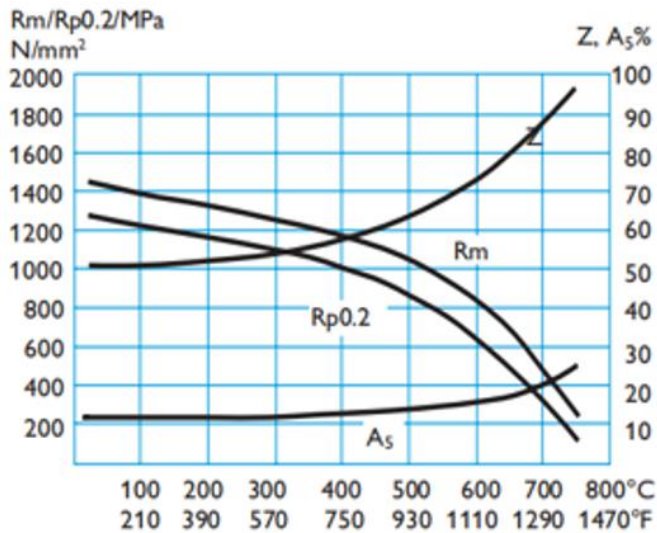
物理性能（淬回火至 45HRC）

温度，℃	20	400	600
密度，Kg/m ³	7800	7700	7600
弹性模量，MPa	210000	180000	145000
热膨胀系数，×10 ⁻⁶ /℃	—	12.6	13.2
热传导系数，W/(m℃)	—	33	33

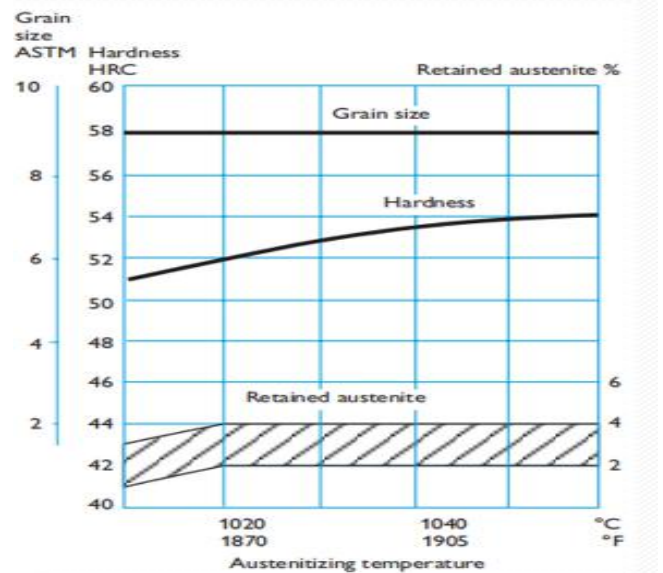
机械性能（室温、S-T 方向）

硬度，HRC	48	45	40
抗拉强度 R _m ，MPa	1620	1470	1250
屈服强度 R _{p0.2} ，MPa	1400	1270	1100

◆ 高温强度



◆ 硬度、晶粒度，残奥含量和奥氏体化温度之间的关系



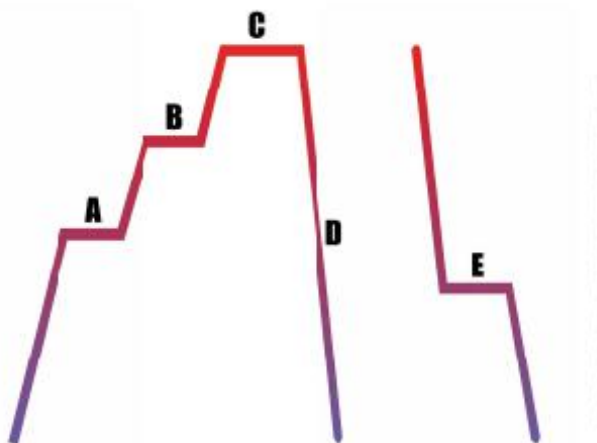
◆ 热处理

软化退火：将钢材于保护气氛中加热至 820~840℃，均热后，于炉中以每小时 10℃的速度，冷却至 650℃后空冷。

去应力退火：模具经粗加工后应进行去应力处理，加热到650℃，至少保温2小时，缓慢冷却至 500℃，然后空冷。

淬火：参考淬火工艺图，分两个阶段预热A：600℃；B：820~850℃。奥氏体化C：1020~1050℃。可以采用直接冷却 D，或选择分段式冷却 E：500~550℃。

回火：参考回火曲线图，根据硬度要求选择合适的回火温度和保温时间。压铸模至少回火三次。两次回火中间必须冷却到室温，至少保温2小时，每次回火后必须风冷至室温，至少2 次回火。禁止在 500~550℃之间回火，以避免回火脆性。



淬火工艺曲线

回火工艺曲线

