

符合 ISO 18203 (JIS G 0559) 的淬火螺纹轴的维氏硬度测定

01-00406-CN

大城 真爱

特点描述

- ◆ 可符合 ISO 18203 (JIS G 0559、JIS G 0557) 标准进行硬化层深度测定、符合 JIS G 0562 标准进行氮化层深度测定。
- ◆ 通过使用模式设定功能，可以容易地设定测定位置，提高工作效率。
- ◆ 通过边缘检测功能、工作台查看器功能，即使是复杂形状样品也可以在任意的测定位置进行测定。

■ 引言

钢铁材料为了提高硬度、韧性等物性值，在表面进行淬火处理。淬火处理是指将钢加热到变形点以上后骤冷，使内部的晶体结构发生变化的热处理。通过此处理，与硬度变化的材料表面的距离称为硬化层。测定时使用维氏硬度等。

螺纹轴是根据其用途要求强度的部件。因此，有时 would 进行淬火处理，但需要确认其处理是否顺利。

所以，我们将介绍使用显微维氏硬度计 HMV-G31-FA，进行符合 ISO18203 (JIS G 0559) 的淬火螺纹轴的维氏硬度测定，有效确认硬化层深度的例子。

■ 样品

样品图像如图 1 所示，仪器图像如图 2 所示。已分别沿与轴平行的方向、垂直的方向切割 M10 的螺纹轴。测定条件如表 1 所示。

维氏硬度试验的试验方法在 ISO 6507-1 (JIS Z 2244-1) 中有规定。本测定根据该标准，设定试验力，使凹陷的对角线长度达到 20 μm 以上。



图 1 样品图像 (左: 平行方向切割, 右: 垂直方向切割)



图 2 HMV-G31-FA

表 1 测定条件

试验机	: 显微维氏硬度计 HMV-G31-FA
压块种类	: 维氏压块
试验力	: 2.94N (HV0.3)
保留时间	: 15 秒
测定次数	: 15 点 / 25 点

■ 工作台查看器功能

对于复杂形状的零件 (如螺纹轴)，找到所需的测定位置需要时间。在这种情况下，获取大范围的样品表面图像，捕捉整体图像后，使用可以设定测定位置的“工作台查看器功能”是有效的。使用了各样品的“工作台查看器功能”的样品表面图像如图 3 所示。除了确认目标的测定位置之外，还可以选择表面状态良好的位置进行测定。

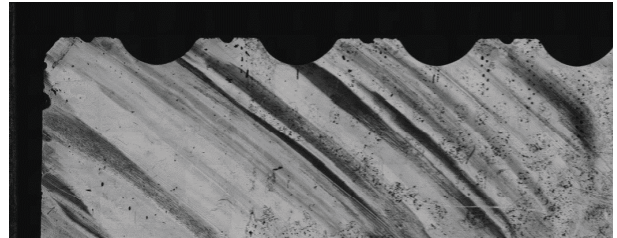


图 3 使用工作台查看器功能的样品表面图像。
(上: 平行方向切割面, 下: 垂直方向切割面)

■ 测定结果①

在平行于轴方向切割的螺纹轴的堆垛部分进行了硬化层深度的测定。使用工作台查看器功能显示测定位置的样品表面图像如图 4 所示，测定位置模式图如图 5 所示。以距离表面 100 μm 的位置为开始点，设定试验位置，使距离表面的深度为每 100 μm 的间隔，用 2 条平行线交互压痕。进行连续试验位置的设定的“模式设定”有多个试验模式的模板。因此，通过输入图内红框的值，可以简单地设定试验位置的设定。

测定结果如图 6 所示。可以确认从表面以 0.9-1.2 mm 的深度硬度急剧下降的事。此外，凹陷图像如图 7 所示。即使是同样的试验力，凹陷的大小也不同。

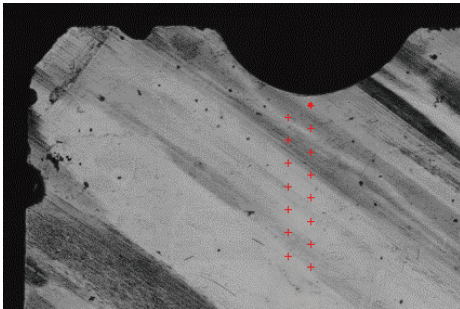


图 4 显示了测定位置的样品表面图像 (使用工作台查看器功能，红色标记为各测定位置)

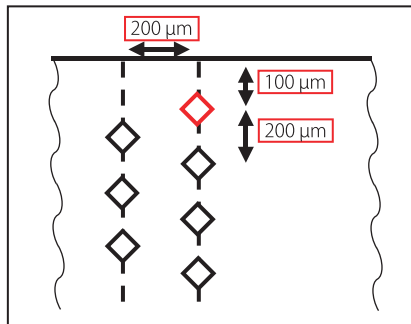


图 5 测定位置模式图 (菱形为凹陷位置)

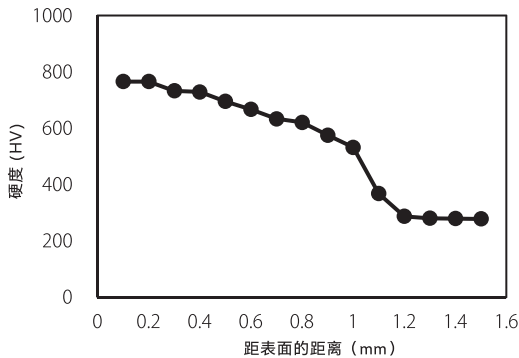


图 6 测定结果

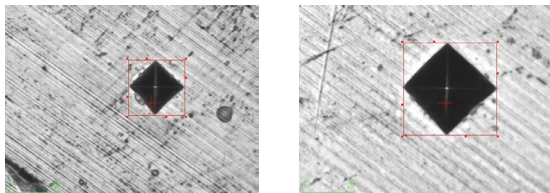


图 7 凹陷 (左: 第 1 点 右: 第 15 点)

■ 测定结果②

“边缘检测功能”允许仪器在指定范围内自动识别和绘制样品的边缘。通过使用由该绘制的边缘图像，可以容易地进行更复杂的“模式设定”。

在垂直于轴方向切割的螺纹轴的堆垛部分进行了测定。使用此样品测定硬化层深度时，必须将测定位置设定为从样品的边缘朝向呈圆形的螺纹轴的中心位置。即使在这种情况下，也可以根据边缘图像计算圆的中心，用于测定位置的设定。显示测定位置的样品表面的边缘图像如图 8 所示。测定位置的间隔与前项的条件相同。

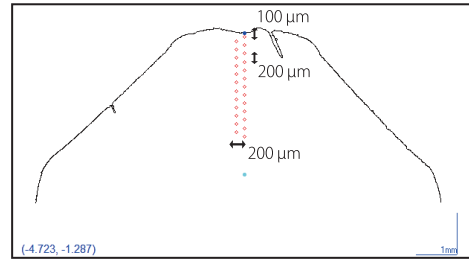


图 8 显示了测定位置的边缘图像。
(红色标记: 测定位置、浅蓝色标记: 螺纹轴中央、位置信息补充)

可通过软件显示的测定结果如图 9 所示。通过这样的图表可以制作硬度推移曲线和确认有效硬化层深度等指定硬度的深度。

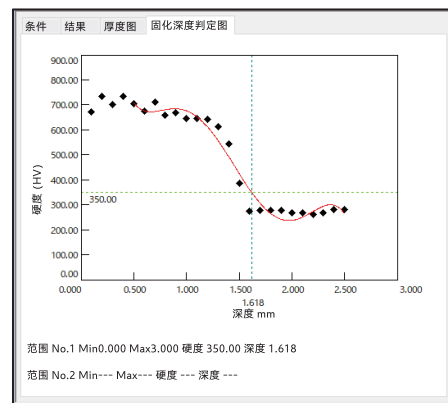


图 9 硬化深度判定曲线

■ 结论

使用显微维氏硬度计 HMV-G31-FA 系列进行了符合 ISO 18203 (JIS G 0559) 的淬火螺纹轴的硬化层深度测定。通过使用作为本机功能的“工作台查看器功能”、“模式设定功能”、“边缘检测功能”，复杂形状的零件也能有效地设定测定位置。

岛津应用云



HMV 是岛津制作所株式会社或其相关公司在日本及其他国家 / 地区的商标。



岛津企业管理 (中国) 有限公司
岛津 (香港) 有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

免责声明:

※本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售;
※本资料中的所有信息仅供参考, 不予任何保证。
如有变动, 恕不另行通知。

第一版发行日: 2022 年 10 月