

检测西格玛相 (σ 相)

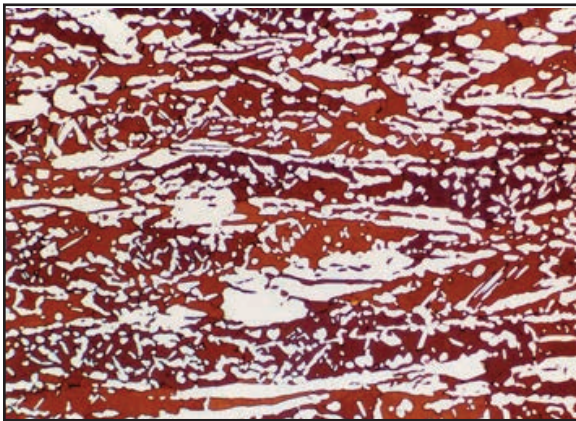
使用 MultiMac[®] 涡流检测设备



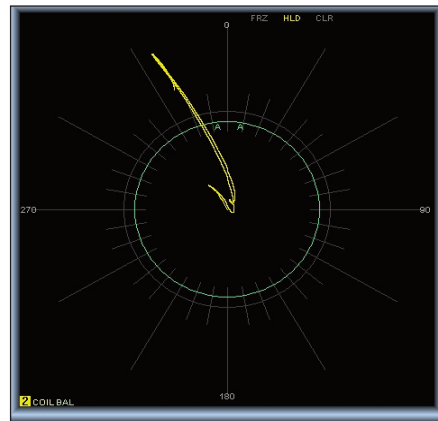
σ 相描述

σ 相是一种脆性的、非磁性的四方晶体结构，常出现于过渡金属合金中；尤其是高铬不锈钢中。它是由合金中的 δ 铁素体转化而来的，在晶界析出碳化物，降低了金属基体中碳和铬的含量，从而降低了金属的塑韧性和耐腐蚀性。因为这种状态有显著的长度而不是单一点状缺陷，可根据客户提供的标准通过显微技术按照占管材和棒材横截面的百分比定量。

σ 相通常被认为是由于热处理不当或过度热处理引起的，例如高温炉故障可能会引起这样的状况。一些冶金学者认为 σ 相通常发生在温度 600 - 900°C 之间，对于 2507 双相不锈钢，σ 相可通过在 1050°C 以上退火解决。



σ 相的显微镜图像



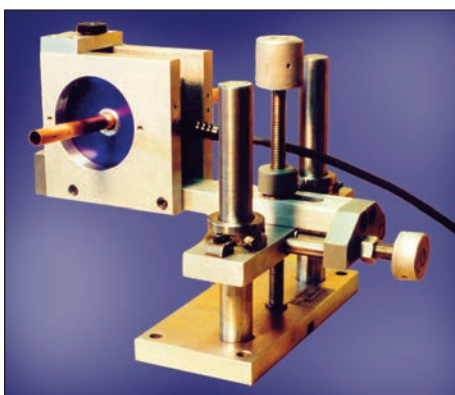
MultiMac® 涡流检测界面显示的 σ 相信号

检测系统

- ☑ 最小可检测管壁横断面 2.6% 的 σ 相
- ☑ 检测 2507 双相不锈钢管材
- ☑ 80 英尺定尺长度
- ☑ 外径 3/4 英寸，壁厚 0.083 英寸
- ☑ 双通道 MultiMac® 涡流检测仪 - 离线
- ☑ 2 个 Varimac® 比较仪探头

检测设备包含一台双通道的 MultiMac® 涡流检测仪。一个通道用于检测典型缺陷，同时另一个通道用于发现 σ 相。

MultiMac® 的绝对式通道连接一组 Varimac® 涡流比较仪探头，其中一个探头内部放一个合格品并置于生产线外。另一个探头安装于 CP 30 探头平台上用于实际的检测。(如左图所示)。



CP 30 涡流探头平台

整个系统安装在一个双压轮检测平台上，由检测缺陷的 CP 352 平台和检测 σ 相的 CP 30 平台组成。系统可离线检测 2507 双相不锈钢管材，定尺长度最大 80 英尺、外径 3/4 英寸、壁厚 0.083 英寸。

www.mac-ndt.com