钢铁常见缺陷的宏观特征

Via 常州精密钢管博客

钢铁常见缺陷的宏观特征

在冶炼或热加工过程中，由于某些因素（例如非金属夹杂物、气体以及工艺选择或操作不当等）造成的影响，致使钢的内部或表面产生缺陷，从而严重地影响材料或产品的质量，有时还将导致材料或产品报废。

钢材中疏松、气泡、缩孔残余、非金属夹杂物、偏析、白点、裂纹以及各种不正常的断口缺陷等，均可以通过宏观检验来发现。宏观检验的方法分酸浸检验及断口检验两种方法。用酸浸法显示的常见宏观缺陷简介如下：

偏析 形成原因

浇注凝固过程中，由于选择结晶和扩散作用引起某些元素的聚集，造成化学成分不均匀。根据分布的不同位置可分为锭型、中心和点状偏析等。

宏观特征

在酸浸试样上，当偏析是易蚀物质或气体夹杂聚集时，呈颜色深暗、形状不规则，略行凹陷、底部平坦并有很多密集微孔斑点。如为抗蚀元素聚集，则呈颜色浅淡、形状不规则、比较光滑的微凸斑点。

疏松 形成原因

钢在凝固过程中由于低熔点物质最后凝固收缩和放出气体产生空隙，而在热加工过程中未能焊合。根据其分布情况，可分为中心和一般疏松两类。

宏观特征

在横向热酸浸面上，孔隙呈不规则的多边形、底部尖窄的凹坑，这种凹坑通常多出现在偏析斑点之内。严重时，有连成海绵状的趋势。

夹杂 形成原因

① 外来金属夹杂

在浇注过程中，金属条、块、片落入锭模中或冶炼末期加入的铁合金未熔化。

宏观特征

在浸蚀片上，多呈边缘清晰、颜色与周围显著不同的几何形状。

形成原因

② 外来非金属夹杂

在浇注过程中，没有来得及浮出的熔渣或剥落到钢液中的炉衬和浇注系统内壁的耐火材料。

宏观特征

较大的非金属夹杂物很好辨认，而较小的夹杂腐蚀后剥落，留下细小的呈圆形的小孔。

形成原因

③ 翻皮

底注钢锭浇注过程中的表面上半凝固的薄膜卷入钢液中去。

宏观特征

在酸浸试样上，颜色与周围不同，形状不规则的弯曲狭长条带，周边常有氧化物夹杂和气孔存在。

缩孔 形成原因

钢锭或铸件浇注时，心部的液体由于最后冷凝时体积收缩未能得到补充，在铸锭头部或铸件中形成宏观孔穴。

宏观特征

在横向酸浸试样上缩孔位于中心部位，其周围常是偏析、夹杂或疏松密集的地方。有时在浸蚀前就可看到洞穴或缝隙，浸蚀后孔穴部分变暗，呈不规则折皱的孔洞。

气泡 形成原因

钢锭浇注过程中所产生和放出的气体造成的缺陷。

宏观特征

在横向试样上，呈与表面大致垂直的裂缝，附近略有氧化和脱碳现象。在表面以下的位置存在称为皮下气泡，较深的皮下气泡称为针孔。在锻轧过程中，这些未氧化也未焊合的气孔被延伸成细管状，横截面上呈孤立的小针孔。在横截面上类似于排列规律的点状偏析，但颜色较深者为内部

蜂窝气泡。

白点 形成原因

一般认为是氢和组织应力的作用，钢中的偏析和夹杂也有一定的影响，属于裂缝的一种。

宏观特征

在横向热酸浸试样上，呈细短裂缝。在纵向断口上则是粗晶状的银亮白点。

裂缝 形成原因

轴心晶间裂缝：当枝状组织较严重时，大尺寸钢坯沿枝状组织主、枝干间产生裂缝。
内裂：由于锻轧工艺不当而产生的开裂。

宏观特征

在横截面上，轴心位置沿晶间开裂，呈蛛网状，严重时呈放射状开裂。

裂纹

裂纹

裂纹

裂纹

阿斯米

折叠 形成原因

钢材或钢锭的表面斑疤凹凸不平及尖端的棱角，在锻轧中叠附在钢材上，或由于孔型设计或操作不当生成耳子，在继续轧制时叠合而成。

宏观特征

在横向热酸浸试样上，与钢的表面呈斜交的裂缝，附近有较严重的脱碳，缝内常夹有氧化物鳞屑。

折叠

折叠

Copyright【www.josen.net©】2006-2019 微信号：steeltuber 百度熊掌号：steeltuber

继续阅读《钢铁常见缺陷的宏观特征》的全文内容...

分类: 钢管钢铁知识 | Tags: 钢铁性能，机械性能，钢铁，工艺，生产技术， | 添加评论(0)

还没有评论，您来说两句？

相关文章:

- 浅谈氢在钢中的"氢致开裂" (2019-01-02)
- 蓝脆(Blue-brittleness) (2011-06-03)
- 超级金属！令导弹威力翻倍：中国储量最多！ (2017-09-19)
- 钢管钢材相似金相组织的鉴别区别 (2018-10-10)
- 13个常温发黑配方,需要的★收藏 (2017-11-06)
- M42钢材(W2Mo9Cr4VCo8)高钴韧性高速钢简介 (2018-12-19)
- 锻造知识太汇总，推荐收藏 (2008-09-26)
- 预防和控制轴承套圈淬火变形'开裂'胀缩! (2018-12-25)
- 金属材料的蠕变应力 (2017-09-10)

- 钢材的回火脆性 (2015-03-17)