

金属失效分析，晶间腐蚀测试方法

产品名称	金属失效分析，晶间腐蚀测试方法
公司名称	无锡万博检测科技有限公司
价格	100.00/件
规格参数	
公司地址	无锡市经开区太湖湾信息技术产业园16楼
联系电话	13083509927 18115771803

产品详情

金属失效分析，晶间腐蚀测试方法

铸态金属组织缺陷

铸态金属常见的组织缺陷有缩孔、疏松、偏析、内裂纹、气泡和白点等。

缩孔

金属在冷凝过程中由于体积的收缩而在铸锭或铸件心部形成管状（或喇叭状）或分散的孔洞，称为缩孔。缩孔的相对体积与与液态金属的温度、冷却条件以及铸件的大小等有关。液态金属的温度越高，则液体与固体之间的体积差越大，而缩孔的体积也越大。向薄壁铸型中浇注金属时，型壁越薄、则受热越快，液态金属越不易冷却，在刚浇完铸型时，液态金属的体积也越大，金属冷凝后的缩孔也就越大。

疏松

在急速冷却的条件下浇注金属，可避免在铸锭上部形成集中缩孔，但此时液体金属与固态金属之间的体积差仍保持一定的数值，虽然在表面上似乎已经消除了大的缩孔，可是有许多细小缩孔即疏松，分布在金属的整个体积中。

钢材在锻造和轧制过程中，疏松情况可得到很大程度的改善，但若由于原钢锭的疏松较为严重、压缩比不足等原因，则在热加工后较严重的疏松仍会存在。此外，当原钢锭中存在着较多的气泡，而在热轧过程中焊合不良，或沸腾钢中的气泡分布不良，以致影响焊合，亦可能形成疏松。

疏松的存在具有较大的危害性，主要有以下几种：（1）在铸件中，由于疏松的存在，显著降低其力学性能，可能使其在使用过程中成为疲劳源而发生断裂。在用作液体容器或管道的铸件中，有时会存在基本

上相互连接的疏松，以致不能通过水压试验，或在使用过程中发生渗漏现象；（2）钢材中如存在疏松，亦会降低其力学性能，但因在热加工过程中一般能减少或消除疏松，故疏松对钢材性能的影响比铸件的小；（3）金属中存在较严重的疏松，对机械加工后的表面粗糙度有一定的影响。

偏析

金属在冷凝过程中，由于某些因素的影响而形成的化学成分不均匀现象称为偏析。偏析分为晶内偏析、晶间偏析、区域偏析、比重偏析。

由于扩散不足，在凝固后的金属中，便存在晶体范围内的成分不均匀现象，即晶内偏析。基于同一原因，在固溶体金属中，后凝固的晶体与先凝固的晶体成分也会不同，即晶间偏析。碳化物偏析是一种晶间偏析。

在浇注铸锭(或铸件)时，由于通过铸型壁强烈的定向散热，在进行着凝固的合金内便形成一个较大的温差。结果就必然导致外层区域富集高熔点组元，而心部则富集低熔点组元，同时也富集着凝固时析出的非金属杂质和气体等。这种偏析称为区域偏析。

在金属冷凝过程中，如果析出的晶体与余下的溶液两者密度不同时，这些晶体便倾向于在溶液中下沉或上浮，所形成的化学成分不均匀现象，称为比重偏析。晶体与余下的溶液之间的密度差越大，比重偏析越大。这种密度差取决于金属组元的密度差，以及晶体与溶液之间的成分差。如果冷却越缓慢，随着温度降低初生晶体数量的增加越缓慢，则晶体在溶液中能自由浮沉的温度范围越大，因而比重偏析也越强烈。

气泡

金属在熔融状态时能溶解大量的气体，在冷凝过程中因溶解度随温度的降低而急剧减小，致使气体从液态金属中释放出来。若此时金属已完全凝固，则剩下的气体不易逸出，有一部分就包容在还处于塑性状态的金属中，于是形成气孔，则称其为气泡。

气泡的有害影响表现如下：（1）气泡减少金属铸件的有效截面，由于其缺口效应，大大降低了材料的强度；（2）当铸锭表面存在着气泡时，在热锻加热时可能被氧化，在随后的锻压过程中不能焊合而形成细纹或裂缝；（3）在沸腾钢及某些合金中，由于气泡的存在还可能产生偏析导致裂缝。