

铸造铝硅合金变质

Cast aluminium-silicon alloys—Modification

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铸造铝硅合金变质的分级原则和评级方法。

本标准适用于评定经钠变质和磷变质的铸造铝硅合金的金相组织。

2 铸造铝硅合金钠变质

2.1 试样的切取和制备

2.1.1 金相试样通常在该炉的单铸抗拉试棒上切取。重要铸件金相试样应从铸件的附铸试棒上或按技术文件规定切取。

2.1.2 金相试样经金相砂纸粗磨细磨后进行机械抛光，必要时可进行手工精抛。

2.1.3 经抛光后的金相试样用0.5%氢氟酸水溶液在室温下浸蚀5~10s。

2.1.4 在切取和制备金相试样的过程中应保证不使其组织发生变化。

2.2 显微检验

2.2.1 用光学显微镜评定经钠变质的铸造铝硅合金的金相组织，其放大倍数为200倍。

2.2.2 显微检验时应首先通观整个受检面，然后按大多数视场对应级别图进行评定。

2.2.3 铸造铝硅合金钠变质分为未变质、变质不足、变质正常、变质衰退、轻度过变质和严重过变质六级。

2.2.4 铸造铝硅合金钠变质，金相组织的分级说明见表1。

表1

级别名称	显微组织特征	图号
未变质	共晶硅为长针状，分布无规律。可有 α 枝晶或少量块状初晶硅	图1
变质不足	α 枝晶与共晶体分布均匀，部分共晶硅为短杆状、部分为针状	图2
变质正常	α 枝晶与共晶体分布均匀，共晶硅为点状或蠕虫状	图3
变质衰退	α 枝晶与共晶体分布不够均匀，共晶硅变粗，部分为短杆状，部分为针状	图4
轻度过变质	α 枝晶与共晶体分布基本均匀，但在一些共晶体中出现线性的 α 带	图5
严重过变质	α 枝晶与共晶体分布很不均匀，出现粗过变质带（细密共晶体中出现波浪状分布的 α 带，带中有许多粗大的共晶硅）	图6

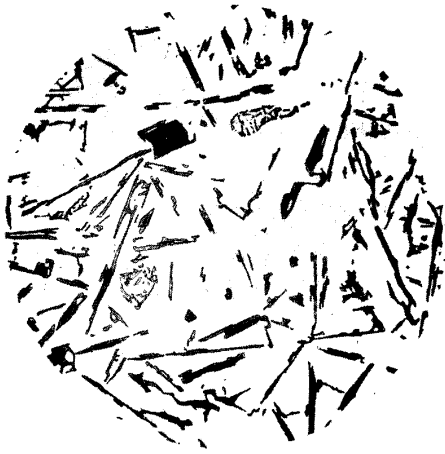


图 1 未变质

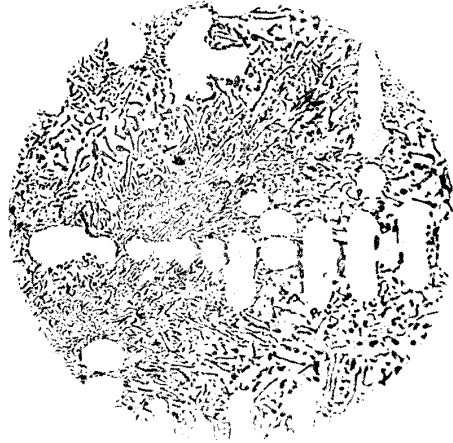


图 2 变质不足

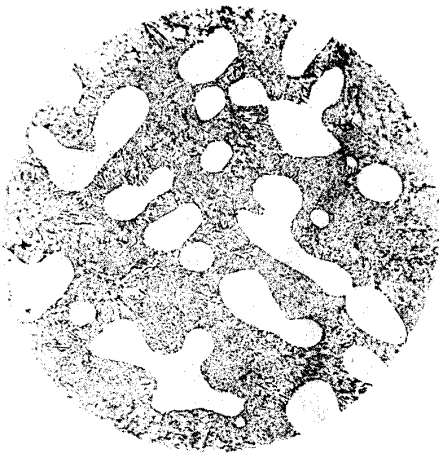


图 3 变质正常



图 4 变质衰退

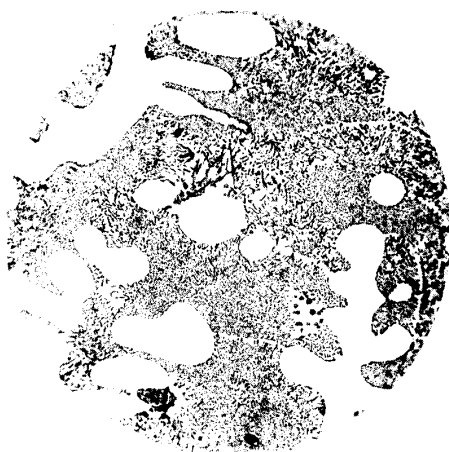


图 5 轻度过变质

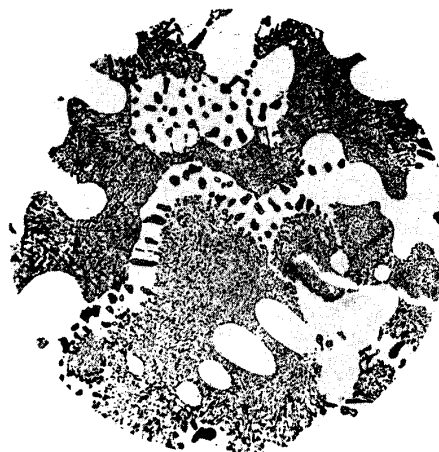


图 6 严重过变质

3 铸造铝硅共晶合金磷变质

3.1 试样的切取和制备

3.1.1 金相试样通常在该炉的单铸抗拉试棒上切取。重要铸件金相试样应从铸件的附铸试棒上或按技术文件规定切取。

3.1.2 金相试样经金相砂纸粗磨、细磨后进行机械抛光，必要时可进行手工精抛。

3.1.3 经抛光后的金相试样用 0.5% 氢氟酸水溶液或 0.5 mL 氢氟酸、1.5 mL 盐酸、2.5 mL 硝酸、95.5 mL 水的混合酸水溶液在室温下浸蚀。

3.1.4 在切取和制备金相试样的过程中应保证不使其金相组织发生变化。

3.2 显微检验

3.2.1 用光学显微镜评定经磷变质的铸造铝硅共晶合金的金相组织，其放大倍数为 100 倍。

3.2.2 显微检验时应首先通观整个受检面，然后按大多数视场对应级别图进行评定。

3.2.3 铸造铝硅共晶合金磷变质分为未变质、变质良好、变质正常和变质不足四级。

3.2.4 铸造铝硅共晶合金磷变质的分级说明见表 2。

表 2

级别名称	显微组织特征	图号
未变质	无明显 α 枝晶，共晶硅为针状，分布不均匀	图 7
变质良好	无 α 枝晶，共晶硅呈短片状，分布均匀，初晶硅为细小块状	图 8
变质正常	有少量的 α 枝晶，共晶硅为针状，分布不均匀。初晶硅为较小的块状	图 9
变质不足	有发达的 α 枝晶，明显的亚共晶型组织	图 10



图 7 未变质



图 8 变质良好

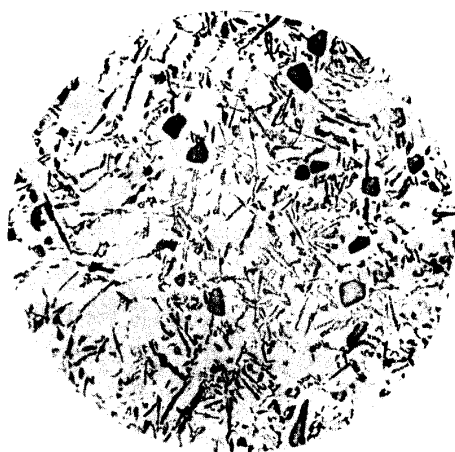


图 9 变质正常



图 10 变质不足

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部沈阳铸造研究所归口。

本标准由沈阳铸造厂、沈阳铸造研究所负责起草。