

<<钢中非金属夹杂物>>

图书基本信息

书名：<<钢中非金属夹杂物>>

13位ISBN编号：9787502455736

10位ISBN编号：7502455736

出版时间：2011-8

出版时间：姜锡山 冶金工业出版社 (2011-08出版)

作者：姜锡山

页数：457

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<钢中非金属夹杂物>>

内容概要

《钢中非金属夹杂物》是钢中非金属夹杂物研究的一本现代版综合性著作，以一个全新的视角，应用扫描电镜等先进仪器，对钢中非金属夹杂物给予一个全新的描述和诠释。

第1章钢中非金属夹杂物图谱，以最新的国家钢中非金属夹杂物评级标准为依据，按照A、B、C、D、DS五类夹杂物，以图谱的形式展示各种夹杂物的形貌特征、尺寸、分布、定性定量数据，便于同行快速查阅；第2章钢中非金属夹杂物与裂纹萌生，将与夹杂物有关的失效问题用生动的显微照片展示出来，使裂纹萌生理论更直观形象地表现出来，提高失效分析的准确度；第3章钢中非金属夹杂物变化规律，以图片的形式显示塑性、脆性、半脆性和不变形夹杂物在热加工和冷加工的形态变化特征，同时也介绍了夹杂物变质剂的变性规律；第4章典型钢中非金属夹杂物分析，列出具有代表性的某些钢种非金属夹杂物的特殊规律，揭示出合金元素对钢中非金属夹杂物成分的影响。

《钢中非金属夹杂物》可供从事冶金、机械、检验的科研、工程技术人员以及有关高等院校师生参考。

《钢中非金属夹杂物》作者姜锡山总结30多年从事钢中非金属夹杂物检测和分析实践经验，分析近年来国内外发表的有关钢中非金属夹杂物的文献，对大量钢中非金属夹杂物照片进行了分类整理。

<<钢中非金属夹杂物>>

作者简介

姜锡山，1942年1月生，长春人。

研究员级高级工程师。

1966年毕业于吉林大学物理学院金属物理专业。

曾任北满特钢集团科学技术协会秘书长、中国信息协会信息化研究部副上任、南钢集团扫描电镜技术专家等。

现为德国蔡司电子显微镜中国大陆代理商OPTON欧波同公司特聘扫描电镜应用培训专家。

在北满特殊钢股份有限公司从事特殊钢质量检验与科研工作30余年，使用扫描电广显微镜及X射线能谱仪等仪器对特殊钢的金相组织、钢中非金属夹杂物、特殊钢断裂行为的规律进行研究。

在国际上首次发现钢中(Mn, Fe)S单晶体立体形貌及结晶学特征，第四届亚太地区电子显微镜学术会改专家称其为“国际上不寻常的重大发现”，该成果被评为黑龙江省科技进步一等奖。

已出版《特殊钢余相图谱》、《特殊钢缺陷分析与对策》、《钢铁显微断门速查手册》、《钢中非金属夹杂物》、《连铸钢缺陷分析与对策》等著作。

在国际学术会议上发表学术论文7篇，在国内一级和二级科技刊物上发表特殊钢学术论文近百篇。

<<钢中非金属夹杂物>>

书籍目录

1 钢中非金属夹杂物图谱1.1 A类——硫化物类1.1.1 铸态硫化锰与硫化锰铁夹杂物1.1.2 锻态与轧态硫化物1.1.3 轧材朽木状断裂与条状硫化物1.1.4 沿晶界分布的共晶MnS1.1.5 易切削钢中的硫化物1.1.6 钢绞线中的硫化物1.2 B类——氧化铝类1.2.1 铸态树枝状Al₂O₃簇状物1.2.2 单颗粒Al₂O₃夹杂物1.2.3 不规则SiO₂夹杂物1.2.4 球形SiO₂夹杂物1.2.5 氧化锰夹杂物1.2.6 FeO·MnO或(Mn, Fe)O夹杂物1.2.7 浸入钢中的Fe₂O₃结晶球1.2.8 维氏体——氧化亚铁(FeO)结晶球1.2.9 FeO+Fe₃O₄+Fe₂O₃1.2.10 氧化钠(Na₂O)1.2.11 氧化亚铜(Cu₂O)1.2.12 链状氧化物夹杂物1.3 C类——硅酸盐类1.3.1 锰橄榄石(2MnO·SiO₂)1.3.2 硅钙石(3CaO·2SiO₂)1.3.3 铁堇青石(mFeO·nMnO·pSiO₂)1.3.4 铁橄榄石(2FeO·SiO₂)1.3.5 铬橄榄石(Cr₂O₃·SiO₂)1.3.6 钙长石(CaO·Al₂O₃·2SiO₂)1.3.7 锰铝橄榄石(3MnO·Al₂O₃·3SiO₂)1.3.8 锰钙橄榄石(mMnO·nCaO·pSiO₂)1.3.9 MgO·Al₂O₃·SiO₂·CaO硅酸盐(堇青石)1.3.10 铁铝橄榄石(3FeO·Al₂O₃·3SiO₂)1.3.11 硅酸盐变形后的形貌1.4 D类——球状氧化物类1.4.1 硫化钙包裹的球状复相夹杂物1.4.2 没有CaS外壳的球状复相夹杂物1.4.3 铝酸盐夹杂物1.5 DS类——单颗粒球状类1.5.1 球状硫化物夹杂物1.5.2 球状铝酸盐夹杂物1.5.3 球状复相夹杂物1.6 尖晶石类1.6.1 纯尖晶石(镁铝榴石)1.6.2 铁铬尖晶石(铁铬榴石, 又称铬铁矿)1.6.3 锰尖晶石(锰铝榴石)1.6.4 锰铁铬尖晶石(锰铁铬榴石)1.6.5 锰铬尖晶石(锰铬榴石)1.6.6 铁钒尖晶石(铁钒榴石)1.7 氮化物类1.7.1 氮化铝1.7.2 Fe-Ti-N系氮化物1.7.3 Mn-Ti-Fe-Cr-N系复合夹杂物1.7.4 不锈钢断口中的氮化物1.7.5 TiN的金相特征1.7.6 NbN的金相特征1.7.7 TiN+Ti(C, N)和TiN+MnS1.7.8 ZrN1.7.9 TiN与Ti(C, N)1.8 夹渣类1.8.1 保护渣卷渣造成的夹渣1.8.2 保护渣在结晶器中的行为1.8.3 38MnVS钢耐火材料被浸蚀带入钢液产生的夹渣1.9 单晶体夹杂物1.9.1 气泡中的(Mn, Fe)S单晶体形貌1.9.2 中间包结瘤单晶体夹杂物形貌1.9.3 38CrMoAl钢疲劳断口上的氮化铝单晶体1.9.4 高温合金TiN单晶体1.9.5 纯尖晶石MgO·Al₂O₃1.9.6 Fe₂O₃结晶球形貌1.9.7 42CrMo钢疲劳断口疲劳源上的立方形MgO·Al₂O₃尖晶石单晶体1.9.8 SWRH82B钢热轧盘条拉伸断口八面锥体MgO·Al₂O₃尖晶石单晶体1.10 SWR正182B钢连铸坯磷化物Fe₃P分析1.11 液析碳化物和异金属夹杂物1.11.1 液析碳化物1.11.2 异金属夹杂物1.12 稀土夹杂物及其对钢性能的影响1.12.1 稀土夹杂物1.12.2 稀土元素对\$20A钢硫化物形状的影响1.13 中间包浸入式水口(SEN)结瘤物2 钢中非金属夹杂物与裂纹萌生2.1 非金属夹杂物对钢材性能的影响2.2 脆性球状夹杂物沿“赤道”裂纹萌生2.3 硫化物对钢易切削性能的影响2.4 夹杂物对轴承钢接触疲劳剥落的影响2.5 夹杂物对钢拉伸韧性断裂裂纹萌生的动态观察2.6 硅酸盐与裂纹萌生2.7 12PCrNiMo钢管件断口上出现“小裂口”观察2.8 耐火材料卷入钢液产生的夹渣裂纹2.8.1 试样及试验方法2.8.2 试验结果2.8.3 结果分析2.8.4 夹渣产生的理论分析2.8.5 结论2.9 保护渣卷入钢液产生的夹渣断口2.10 夹渣产生的轴颈表面裂纹2.11 夹杂物产生的疲劳断裂2.11.1 Al₂O₃·MgO·CaO·SiO₂复相夹杂物疲劳源2.11.2 MgO·Al₂O₃尖晶石夹杂物疲劳源2.11.3 Al₂O₃·MgO·CaO·SiO₂复相夹杂物疲劳源2.11.4 (T₁, V)N氮化物夹杂物疲劳源2.11.5 保护渣产生的疲劳源2.11.6 Al₂O₃夹杂物产生的疲劳源2.11.7 60Si₂CrVA钢申Al₂O₃·MgO·CaO夹杂物产生的疲劳源2.11.8 Aermet100钢夹渣产生的疲劳源2.11.9 4340钢内部夹杂物起裂2.11.10 US钢夹渣疲劳源2.11.11 US钢CaO·Al₂O₃铝酸钙夹杂物疲劳源2.11.12 Aermet100表面起裂2.11.13 4340钢表面起裂2.11.14 38MnVS5钢的疲劳裂纹扩展路径3 钢中非金属夹杂物变化规律3.1 钢中非金属夹杂物的分类3.1.1 按夹杂物的形态和分布分类3.1.2 按非金属夹杂物的化学组成分类3.1.3 按非金属夹杂物尺寸分类3.1.4 根据铸态钢夹杂物在热加工相对变形程度不同分类3.1.5 按照夹杂物生成的阶段顺序分类3.1.6 按夹杂物的相结构特征分类3.2 固态与液态非金属夹杂物3.2.1 固态非金属夹杂物3.2.2 液态非金属夹杂物3.3 弧形连铸坯内弧上部夹杂物聚集带的形成3.4 常见主要元素及其非金属夹杂物3.5 轧制前后钢中夹杂物的形态变化3.6 各类非金属夹杂物与钢基体之间的断裂行为3.6.1 硅酸盐在加工后的变化规律3.6.2 硫化物(MnS或(Mn, Fe)S)的变形规律3.6.3 铝酸盐类夹杂物加工变化规律3.6.4 脆性夹杂物的脆裂3.7 钢中夹杂物的控制3.7.1 外部夹杂物的控制3.7.2 内部夹杂物的控制3.7.3 钢中夹杂物的变性处理3.8 轴承钢大颗粒点状夹杂物的属性与来源分析3.8.1 精炼工艺过程夹杂物变化规律3.8.2 点状夹杂物能谱分析3.8.3 点状夹杂物的组成及分布位置3.8.4 精炼渣系与点状视场合格率和出现率的关系3.8.5 吹氩搅拌强度的影响3.8.6 真空上升速度的影响3.8.7 夹杂物的来源3.8.8 夹杂物与工艺的关系3.9 SWRH82B钢中氧化物系夹杂物的控制3.9.1 夹杂物的种类3.9.2 夹杂物的来源3.9.3 工艺控制措施3.9.4 工业实验效果3.10 钙处

<<钢中非金属夹杂物>>

理对钢中非金属夹杂物变性效果分析3.11 非金属夹杂物的来源3.11.1 内生非金属夹杂物3.11.2 外来非金属夹杂物3.12 几种典型非金属夹杂物的生成规律3.12.1 硫化物的生成规律3.12.2 B类氧化物的生成规律3.12.3 $MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot MnO$ 复相夹杂物的生成规律3.12.4 $mCaO \cdot nAl_2O_3$ 夹杂物的生成规律3.12.5 氮化钛及碳氮化钛的生成规律3.12.6 $MgO \cdot Al_2O_3$ 镁铝尖晶石夹杂物的生成规律3.12.7 点状夹杂物外包裹CaS的生成规律3.12.8 DS类夹杂物的生成规律3.12.9 硅酸盐类夹杂物的生成规律3.13 钢包耐火材料对钢中夹杂物的影响3.13.1 铝镁(碳)质耐火材料对应的夹杂物特征3.13.2 MgO 质耐火材料对应的夹杂物特征3.13.3 镁钙(碳)质耐火材料的夹杂物特征3.14 非金属夹杂物对钢性能的影响3.14.1 非金属夹杂物对钢强度的影响3.14.2 非金属夹杂物对疲劳性能的影响3.14.3 非金属夹杂物对钢韧性和塑性的影响3.14.4 非金属夹杂物对钢断裂韧性的影响3.14.5 非金属夹杂物对钢工艺性能的影响3.14.6 Al_2O_3 夹杂物对钢性能的影响3.15 钢中夹杂物去除技术的进展3.15.1 钢中夹杂物的长大、上浮与分离3.15.2 钢中夹杂物去除技术3.15.3 钢中夹杂物去除技术的冶金功能比较3.16 洁净钢生产技术3.16.1 洁净钢的概念3.16.2 洁净钢生产技术4 典型钢种非金属夹杂物分析4.1 42CrMo钢疲劳试样夹杂物分析4.1.1 A类(硫化物类)4.1.2 B类(氧化铝类)4.1.3 D类(球状氧化物类)4.1.4 DS类(单颗粒球状类)4.2 LX72帘线钢铸态夹杂物分析4.3 高碳硅锰耐磨铸钢夹杂物分析4.4 X70管线钢夹杂物分析4.4.1 X70管线钢冶炼工艺4.4.2 脱氧剂对夹杂物的影响4.4.3 影响管线钢性能的夹杂物4.4.4 典型管线钢夹杂物4.5 硅钙钡镁合金脱氧钢中夹杂物组成与形态4.6 5.5mmSWRH82B预应力钢绞线纵向夹杂物分析4.7 5.5mmC72DA热轧盘条纵向夹杂物分析4.8 轴承钢夹杂物分析4.9 20SiMn钢铸态球状镶嵌型复相夹杂物4.9.1 硫化锰铁(Fe, Mn)S4.9.2 球状硅酸盐镶嵌晶体颗粒的复相夹杂物4.10 40Mn中间轴锻件密集分布的夹杂物条带4.11 高品质钢洁净度的基本要求参考文献附录 蔡司电子显微镜先进技术

<<钢中非金属夹杂物>>

章节摘录

版权页：插图：是指在锻件、板材、棒材的纵向断口上呈现出非结晶、五金属光泽、无氧化条带、无明显塑性变形的木纹状结构，断口凸凹不平并呈现台阶状，它多出现在钢的轴心区。

钢中存在的大量非金属夹杂物在晶界上沉积，是形成层状断口的内因；锻轧之后，特别是锻比较大，形成纤维组织，是形成层状断口的外因。

层状断口使钢的横向力学性能，特别是塑性和冲击韧性下降。

这种断口用热处理方法不能消除，需要控制级别使用。

众所周知，带状组织使钢的横向性能降低，木纹状组织也使横向性能降低。

在断裂过程中，每一个细长的（Mn，Fe）S都是一个微裂纹源，由于夹杂物的塑性和基体不同，在外力的作用下，基体首先变形，在张力的作用下，长条状的夹杂物与基体界面产生显微裂缝。

随着应力的增加，这些裂缝逐渐长大，直至发展成沿钢纵向的宏观小裂口，密集的小裂口在断裂面上宏观表现为木纹状。

加之带状组织的作用，使爆破首先在此破开，构成破裂的源区。

粒状贝氏体是钢中锰元素的偏高区域，也是一种冶金缺陷，助长了微裂纹的形成。

轻微的木纹状断口，由于元素偏析较轻，夹杂物少且分布均匀。

在钢中出现带状组织时产生不同的黑、白带，在黑带中的合金元素含量通常比白带高，不具有木纹状的断口特征，表现为细纤维状，断裂是以穿晶微孔聚集形式出现的，其微孔尺寸虽稍有不同，但形状基本是等轴的。

<<钢中非金属夹杂物>>

编辑推荐

《钢中非金属夹杂物》作者姜锡山总结30多年从事钢中非金属夹杂物检测和分析实践经验，分析近年来国内外发表的有关钢中非金属夹杂物的文献，对大量钢中非金属夹杂物照片进行了分类整理。在编写过程中，试图选择一个全新的视角，借助扫描电子显微镜和x射线能谱仪、电子探针等先进科学仪器的分析照片，向读者展示钢中各类非金属夹杂物的形貌及X射线元素彩色面分布图等；用动态观察跟踪夹杂物变化规律，将夹杂物与裂纹萌生的微观世界用宏观的视觉效果展示出来；按照钢材生产流程的各个阶段，从炼钢 精炼 连铸 轧材 成品材 使用等各个环节，系统介绍非金属夹杂物的变化和变性规律；根据夹杂物的属性，代表性地分析各类夹杂物对钢材性能的影响；提出了生产洁净钢的工艺路线和改进措施。

<<钢中非金属夹杂物>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>