

# 《钢中非金属夹杂物姜锡山》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2011年08月01日

开本：12k

纸张：铜版纸

包装：精装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787502455736

## 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。

## 内容简介

《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\*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。本书作者姜锡山总结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。

## 作者简介

姜锡山1942年1月15日生，长春人，1966年毕业于吉林大学物理学院金属物理专业，现为研究员级高级工程师。30多年来，一直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，并对特殊钢的金相组织、热处理工艺和断裂行为的规律进行研究，主要业绩如下：1、发表两部个人技术专著：《特殊钢金相图谱》，机械工业出版社出版；《特殊钢缺陷分析与对策》，化学工业出版社出版。2、在国际学术会议发表学术论文7篇，其中《钢中硫化锰铁单晶体发现与研究》在第四届国际电子显微镜会议发表后受到与会专家的高度评价，被中国金属学会评为优秀论文，被黑龙江省评为科技进步一等奖。3、在国内一级和二级科技刊物发表特殊钢学术论文近百篇。4、在《知识就是力量》、《金属世界》等科普刊物发表科普作品50多篇。1998年任北满科学技术协会秘书长。1991年至2001年任黑龙江省七届、八届政协委员。2002年至2007年10月在中国信息协会任信息化研究部副主任。2007年10月-2008年10月，南钢集团特聘扫描电镜技术专家。

## 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MnS 1.1.5 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Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>簇状物 1.2.2 单颗粒Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>夹杂物 1.2.3 不规则SiO<sub>2</sub>夹杂物 1.2.4 球形SiO<sub>2</sub>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Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>结晶球 1.2.8 维氏体——氧化亚铁(FeO)结晶球 1.2.9 FeO+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.2.10 氧化钠(Na<sub>2</sub>O) 1.2.11 氧化亚铜(Cu<sub>2</sub>O) 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·SiO<sub>2</sub>) 1.3.2 硅钙石(3CaO·2SiO<sub>2</sub>) 1.3.3 铁堇青石(mFeO·nMnO·pSiO<sub>2</sub>) 1.3.4 铁橄榄石(2FeO·SiO<sub>2</sub>) 1.3.5 铬橄榄石(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·SiO<sub>2</sub>) 1.3.6 钙长石(CaO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·2SiO<sub>2</sub>) 1.3.7 锰铝橄榄石(3MnO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·3SiO<sub>2</sub>) 1.3.8 锰钙橄榄石(mMnO·nCaO·pSiO<sub>2</sub>) 1.3.9 MgO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·SiO<sub>2</sub>·CaO硅酸盐(堇青石) 1.3.10 铁铝橄榄石(3FeO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·3SiO<sub>2</sub>) 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+MnS 1.7.8 ZrN 1.7.9 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 · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.9.6 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>结晶球形貌 1.9.7  
42CrMo钢疲劳断口疲劳源上的立方MgO · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>尖晶石单晶体 1.9.8  
SWRH82B钢热轧盘条拉伸断口八面锥体MgO · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>尖晶石单晶体 1.10  
SWR正182B钢连铸坯磷化物Fe<sub>3</sub>P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  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · MgO · CaO · SiO<sub>2</sub>复相夹杂物疲劳源 2.11.2 MgO · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>尖晶石夹杂物疲劳源  
2.11.3 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · MgO · CaO · SiO<sub>2</sub>复相夹杂物疲劳源 2.11.4 (T<sub>1</sub>, 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 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>夹杂物产生的疲劳源 2.11.7  
60Si<sub>2</sub>CrVA钢中Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 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 · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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 · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · SiO<sub>2</sub> · MnO复相夹杂物的生成规律 3.12.4  
mCaO · nAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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 · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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(Fc, Mn)S 4.9.2  
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

[显示全部信息](#)

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)