

中华人民共和国国家标准

钢的共晶碳化物不均匀度评定法

GB/T 1 4979—94

Eutectic carbide of steel—Micrographic
method using standard diagrams

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢的共晶碳化物不均匀度显微评定法的试样的选取与制备、评定方法、标准评级图、试验报告等。

本标准适用于经过压力加工变形的莱氏体型高速工具钢、合金工具钢、高碳铬不锈钢轴承钢高温轴承钢和高温不锈钢轴承钢中共晶碳化物不均匀度的显微评定。

2 引用标准

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

3 试样的选取与制备

3.1 取样数量及部位

取样数量和部位按相应的产品标准或有关协议规定。

3.2 取样方法

自交货状态的钢材(或钢坯)上切取厚为 10~12mm 的横向样坯,再按本标准推荐的取样图切取试样,应保证试样的检测面为通过圆钢直径、方钢或扁钢对角线的纵向截面。

3.2.1 圆钢按图 1、图 2、图 3 切取。

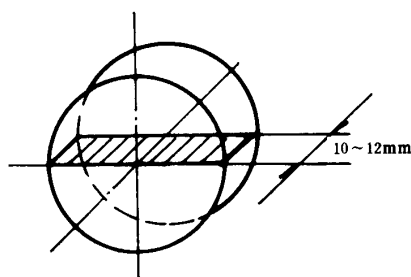


图 1 直径 $\leq 25\text{mm}$ 的圆钢取样图

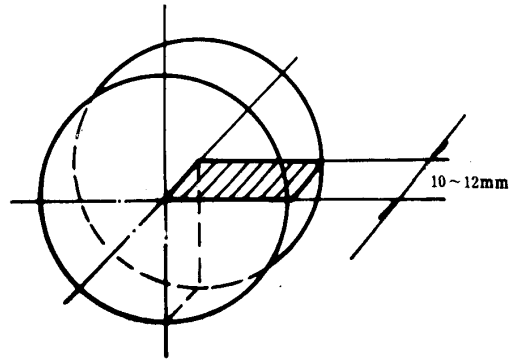


图2 直径25~60mm的圆钢取样图

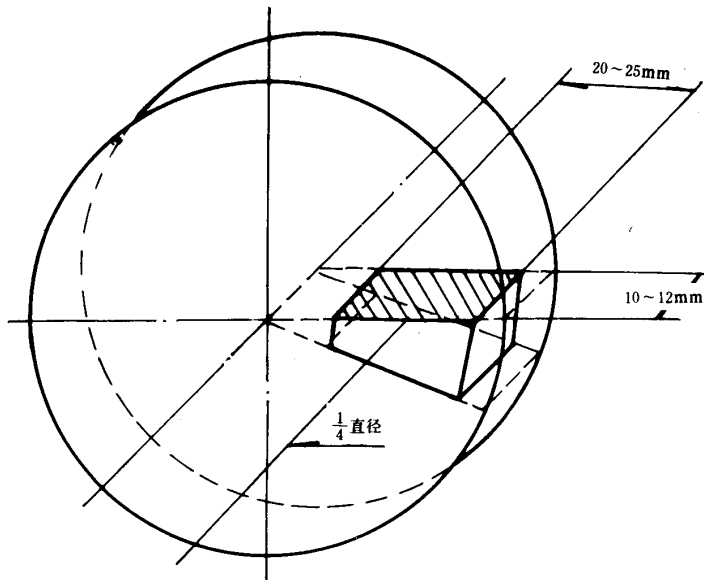


图3 直径>60mm的圆钢取样图

3.2.2 方钢按图4、图5、图6切取。

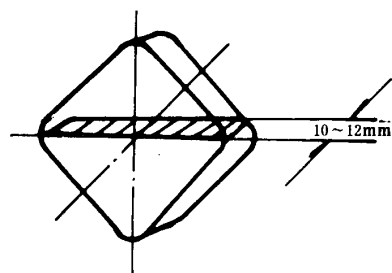


图4 边长 $\leq 25\text{mm}$ 的方钢取样图

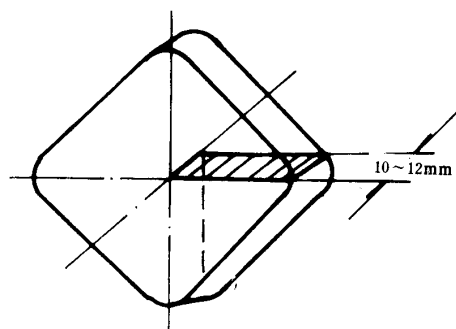


图5 边长 $25\sim 60\text{mm}$ 的方钢取样图

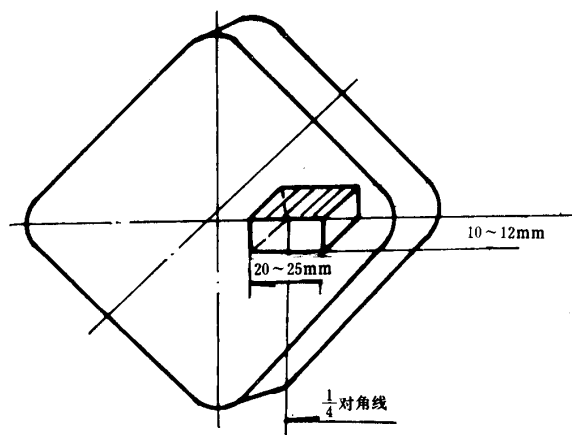


图6 边长 $> 60\text{mm}$ 的方钢取样图

3.2.3 扁钢按图7、图8切取。钢板、钢带可参照图7、图8。

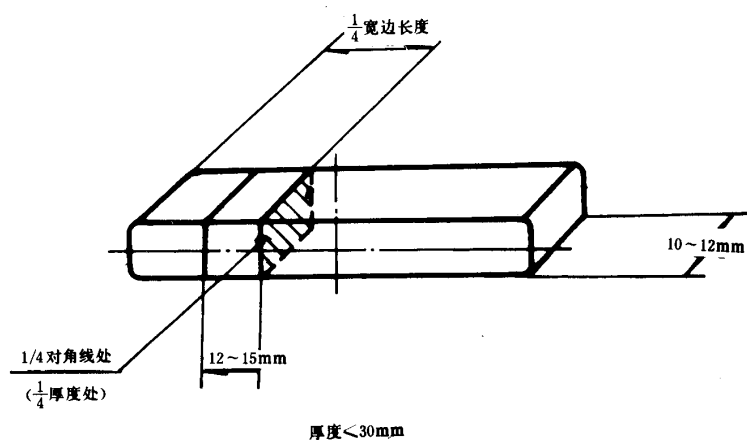


图7 扁钢取样图

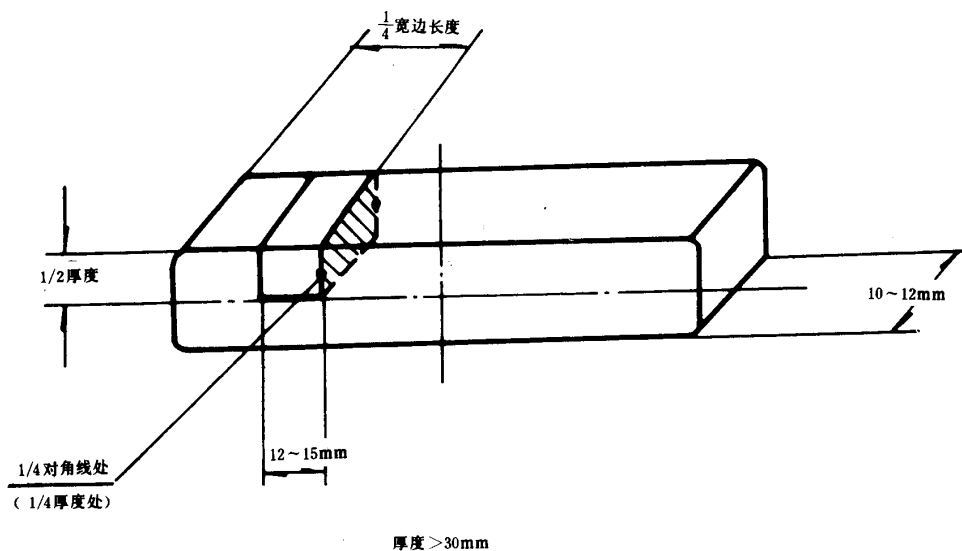


图8 扁钢取样图

3.3 试样的检验状态

试样的检验状态为退火状态。

注：必要时，也允许采用淬回火状态。

3.4 试样制备

试样制备应符合 GB/T 13298 的要求。

3.5 试样的腐蚀

3.5.1 腐蚀剂

高速工具钢、合金工具钢、高温轴承钢的腐蚀剂推荐采用 4%~10% 硝酸酒精溶液或 5% 硝酸水溶

液。

高碳铬不锈钢、高温不锈钢的腐蚀剂推荐采用下列三种之一：

a. 三氯化铁盐酸水溶液

三氯化铁 20g, 盐酸 20~30mL, 水 100mL。

b. 饱和苦味酸盐酸酒精溶液

盐酸 20mL, 酒精 100mL, 苦味酸加至饱和。

c. 硫酸铜盐酸水溶液

硫酸铜 4g, 盐酸 20mL, 水 20mL。

3.5.2 腐蚀方法

试样腐蚀至呈暗灰色, 应保证共晶碳化物显示清晰。

4 评定方法

4.1 检测面及检测部位

4.1.1 检测面为纵截面。

4.1.2 检测部位

4.1.2.1 圆钢为直径四分之一处, 方钢和扁钢为对角线四分之一处。

4.1.2.2 根据双方协议高速工具钢、高温不锈钢、合金工具钢厚度小于 4mm 的钢板和直径小于 8mm 的钢丝可以检验从边缘到中心区域的最恶劣视场。

4.1.2.3 根据双方协议高碳铬不锈钢、高温轴承钢可以检验从直径四分之一处至中心最恶劣视场。

4.2 放大倍率

放大倍率为 100 倍, 也允许为 90~110 倍。仲裁时, 必须为 100 倍。

4.3 评级原则

对于共晶碳化物呈网状形态的, 主要考虑网的变形、完整程度及网上碳化物的堆积程度; 对于共晶碳化物呈条带形态的, 主要考虑条带宽度及带内碳化物的聚集程度。

4.4 结果评定

在规定的检测部位选择共晶碳化物不均匀度最严重的视场与相应的评级图片比较评定其结果, 评定结果用级别数表示。检测过程中发现有不变形或少变形的共晶碳化物时, 对产品标准或协议中有要求者, 应记录在试验报告中。

5 评级图片

本标准共采用六套评级图(见附录 A), 使用时依据钢类及规格分别选用。

5.1 第一评级图适用于直径、边长或厚度不大于 120mm 的热轧、锻制及冷拉钨系高速工具钢钢棒、钢板。

5.2 第二评级图适用于直径、边长或厚度不大于 120mm 的热轧、锻制及冷拉钨钼系高速工具钢、高温不锈钢、钢棒、钢板。

5.3 第三评级图适用于直径大于等于 120mm 的高速工具钢锻材。

5.4 第四评级图适用于热轧、锻制及冷拉合金工具钢钢材。

5.5 第五评级图适用于热轧、锻制及冷拉高碳铬不锈钢钢材。

5.6 第六评级图适用于高温轴承钢钢材。

6 试验报告

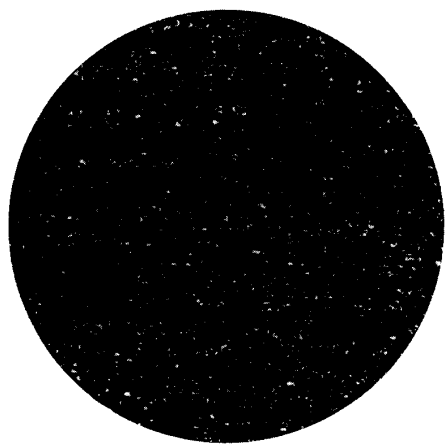
试验报告应包括以下内容：

- a. 本标准号；
- b. 钢种及炉号、规格；
- c. 取样方法、检验面、检测部位；
- d. 选用的标准评级图；
- e. 试验结果；
- f. 试验报告编号及日期；
- g. 试验员。

附 录 A
标 准 评 级 图
(补充件)

- A1 第一评级图见图 A1。
- A2 第二评级图见图 A2。
- A3 第三评级图见图 A3。
- A4 第四评级图见图 A4。
- A5 第五评级图见图 A5。
- A6 第六评级图见图 A6。

图 A1 第一评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)



1 级



3 级



2 级

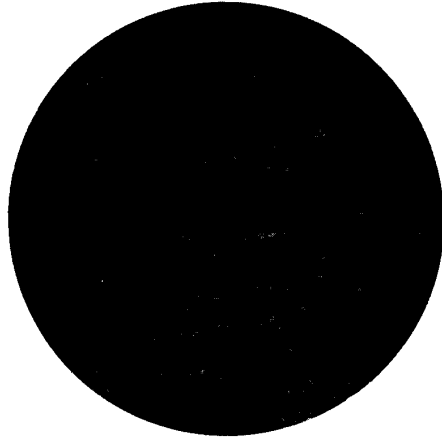


3 级

续图 A1



4 级



5 级

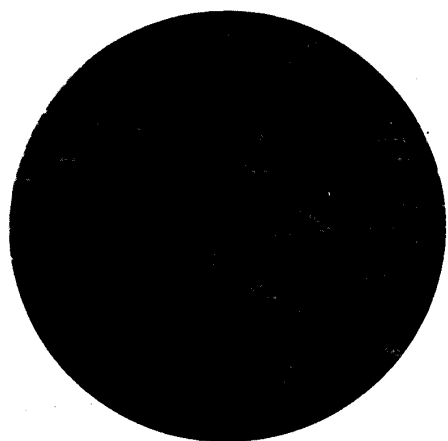


4 级

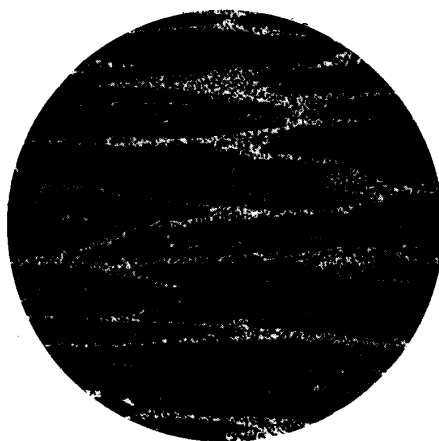


5 级

续图 A1



6 级



7 级

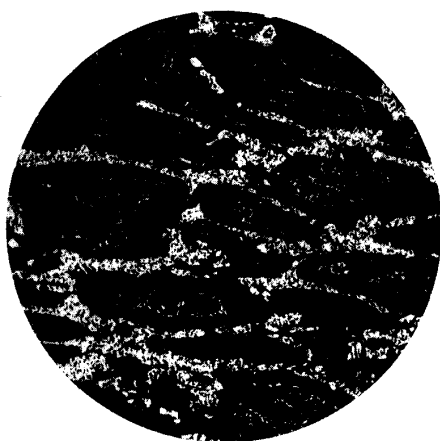


6 级



7 级

续图 A1

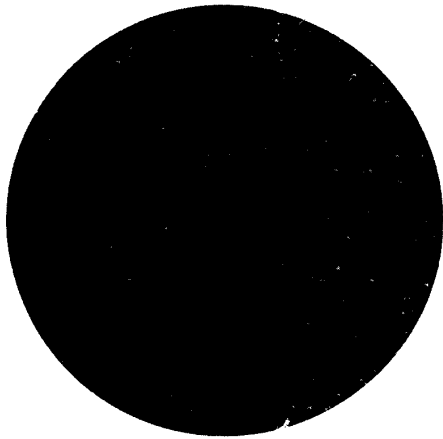


8 级

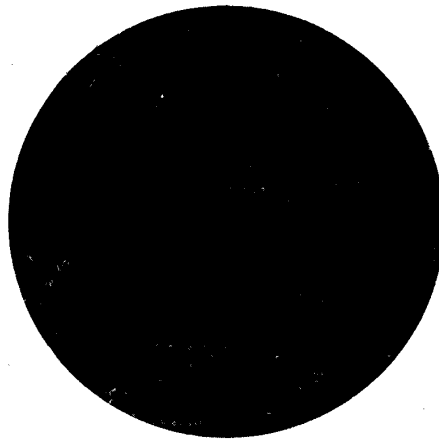


8 级

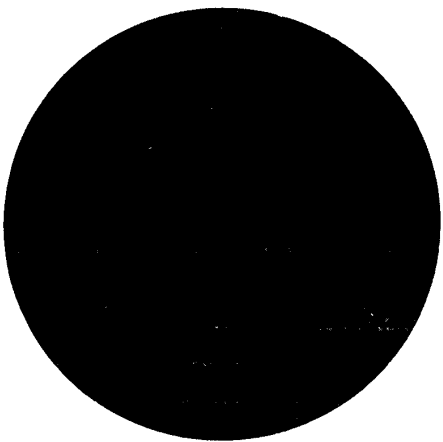
图 A2 第二评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)



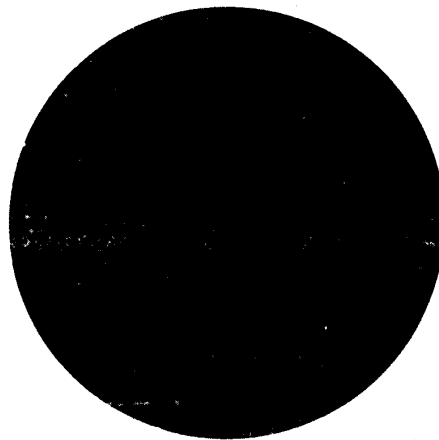
1 级



3 级

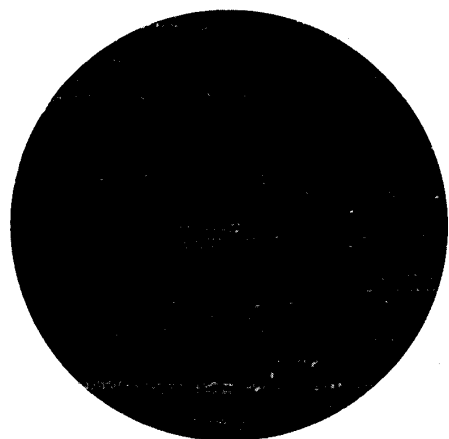


2 级



3 级

续图 A2



4 级



5 级



4 级



5 级

续图 A2



6 级



7 级



6 级



7 级

续图 A2



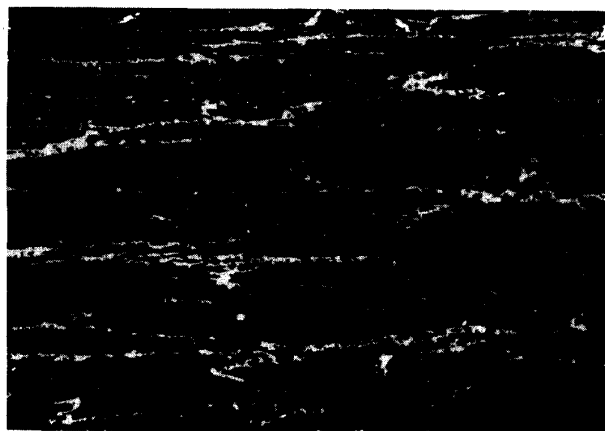
8 级



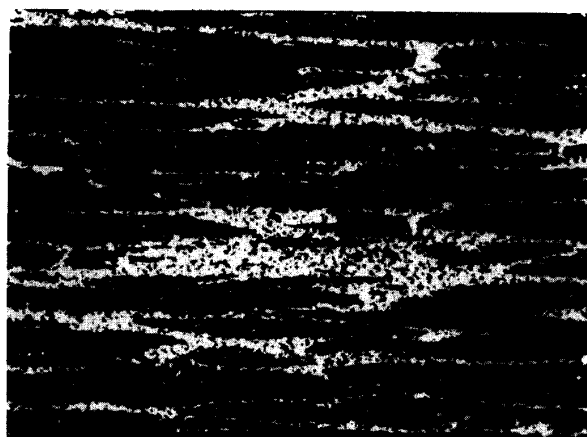
8 级

图 A3 第三评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)

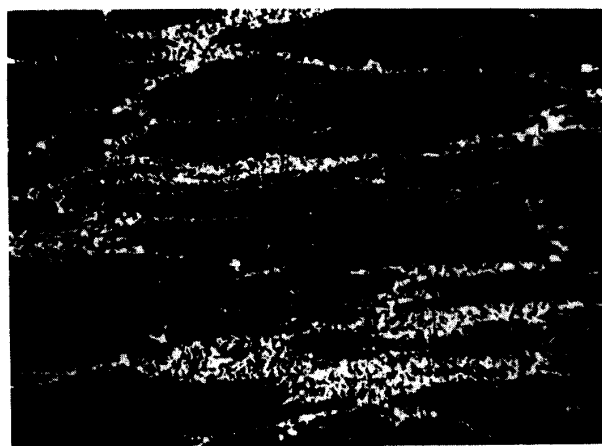
5 级
($>63\sim 100\text{mm}$)



A



B



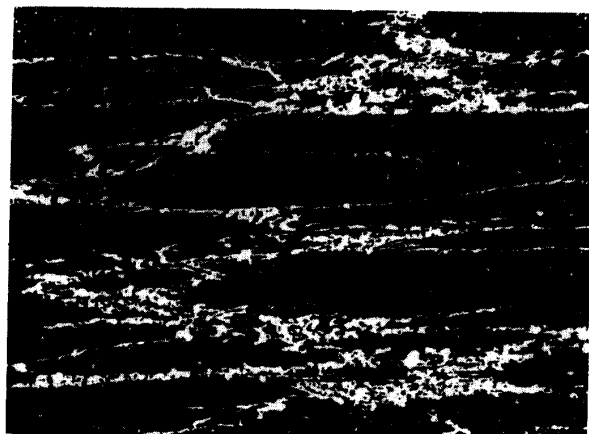
C

续图 A3

6 级
($>100\sim 160\text{mm}$)



A



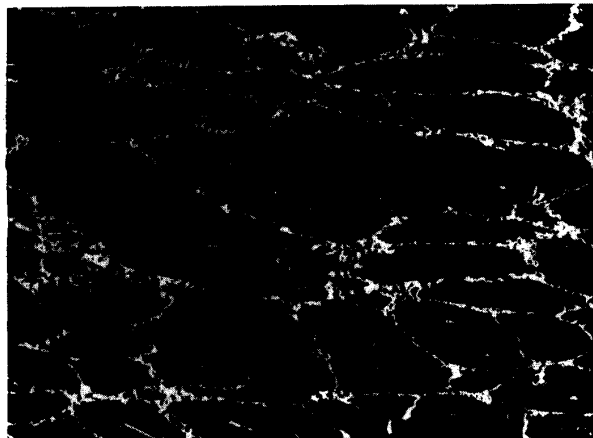
B



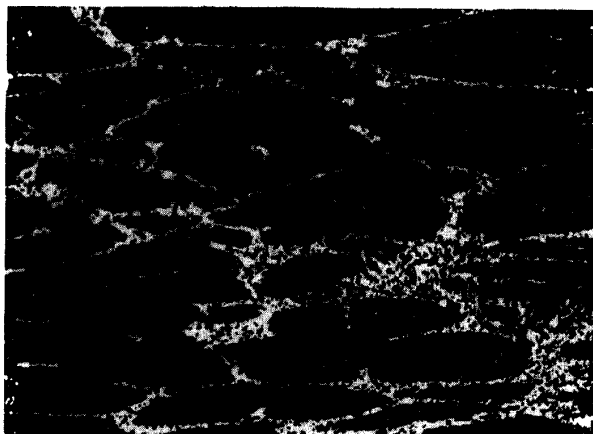
C

续图 A3

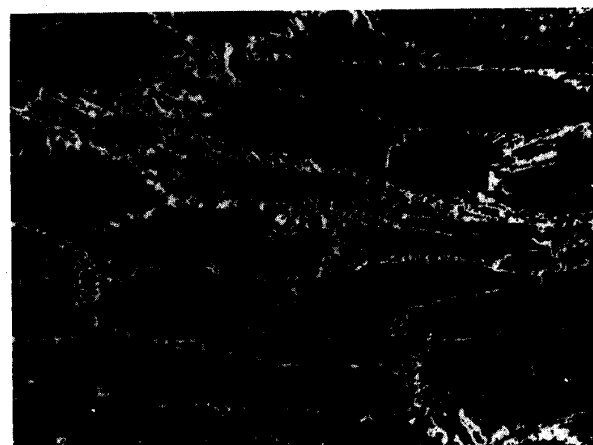
7 级
($>160\sim 200\text{mm}$)



A



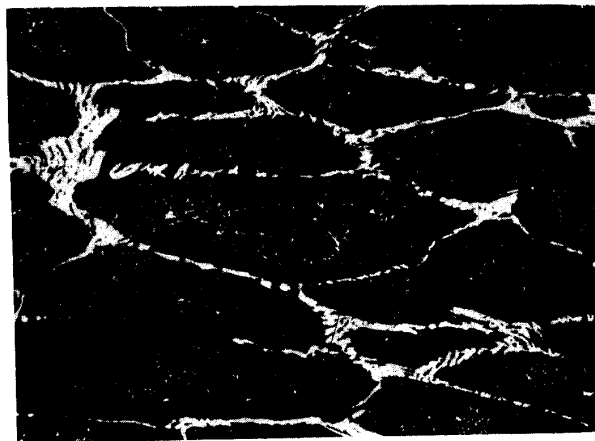
B



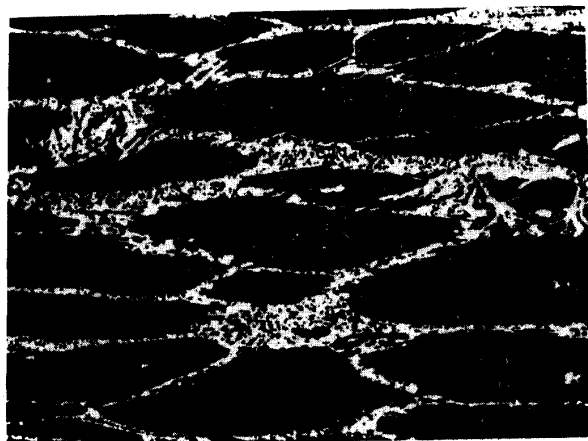
C

续图 A3

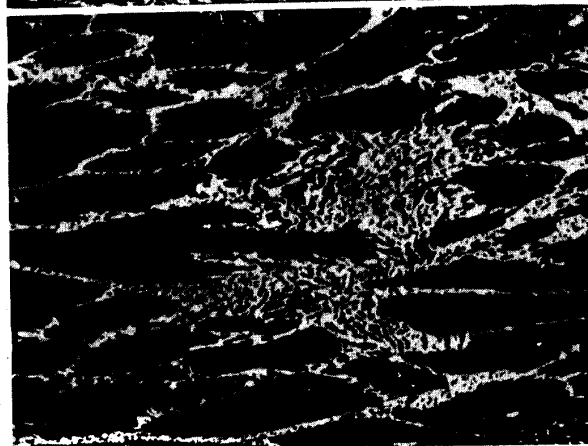
8 级
($>200\sim 250\text{mm}$)



A

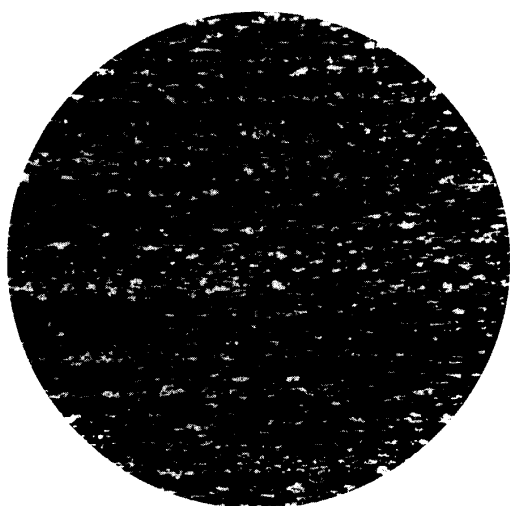


B

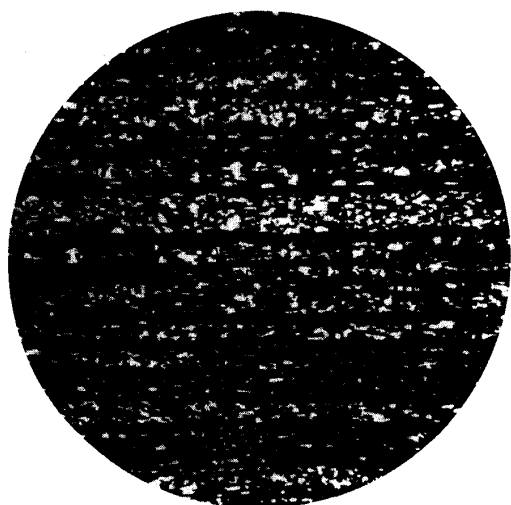


C

图 A4 第四评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)



1 级



2 级



3 级

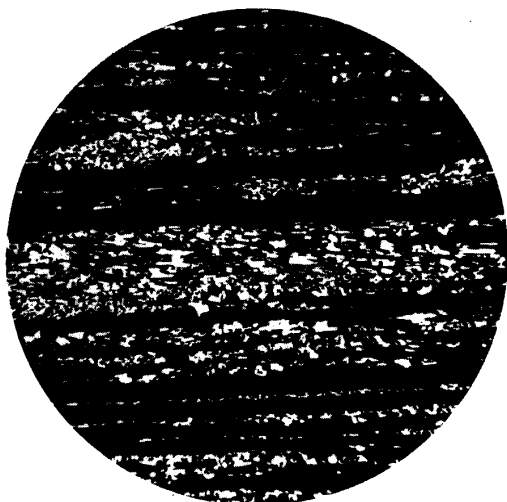
续图 A4



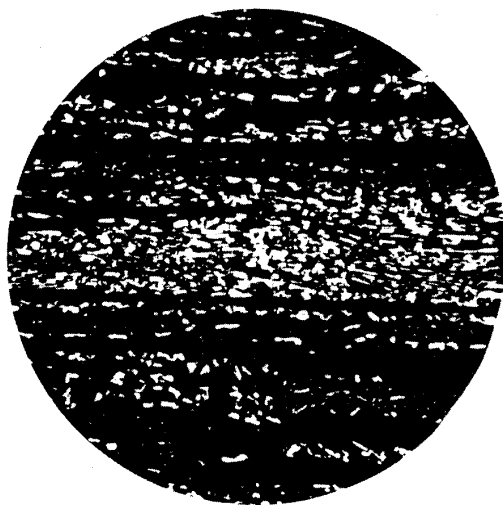
4 级



5 级

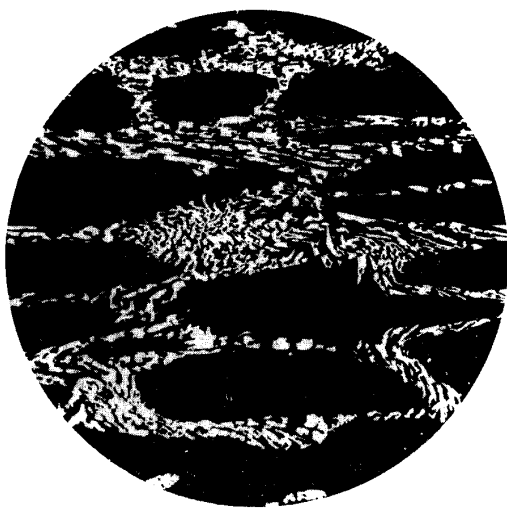


4 级

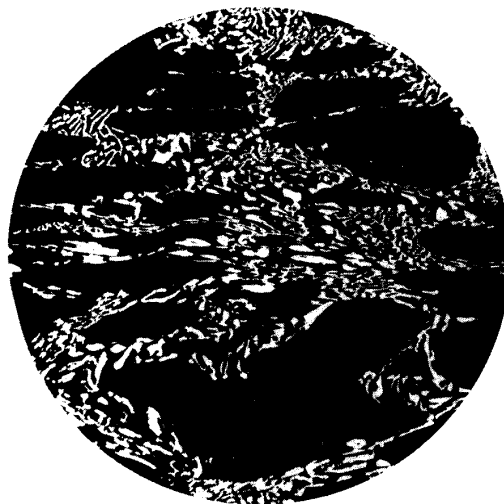


5 级

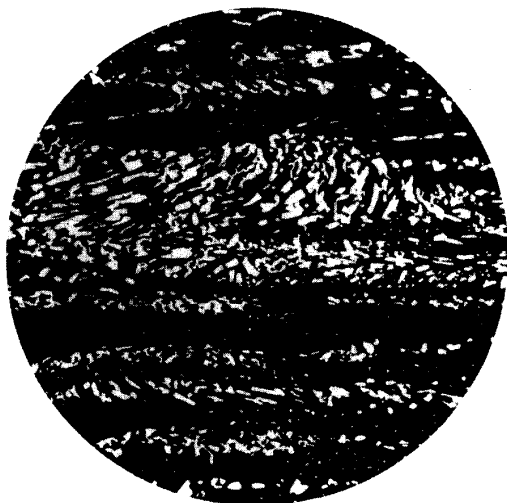
续图 A4



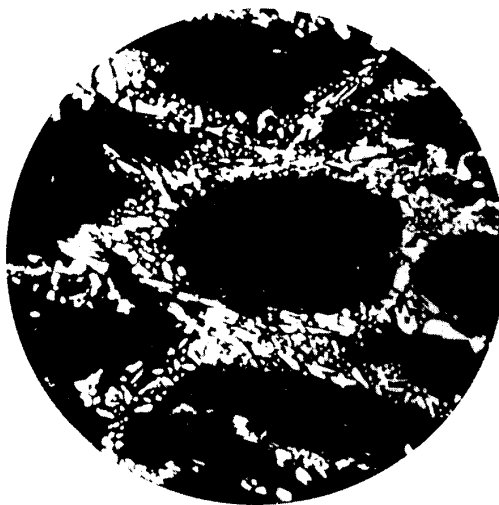
6 级



7 级

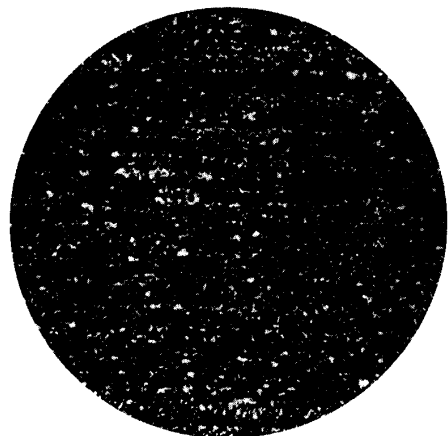


6 级

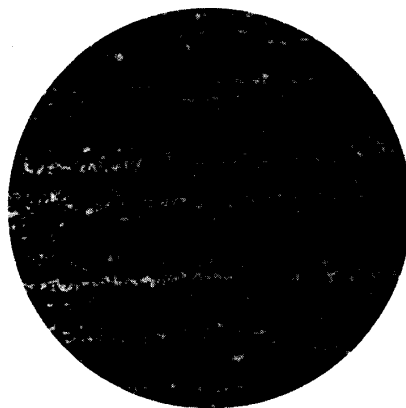


8 级

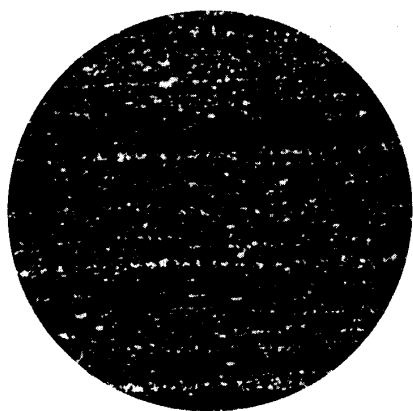
图 A5 第五评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)



1 级



3 级

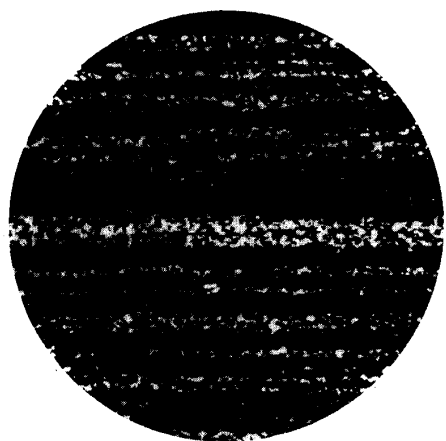


2 级

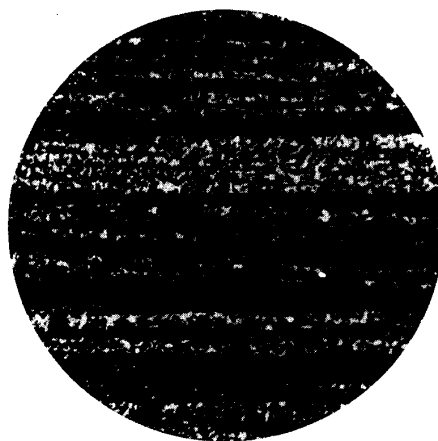


3 级

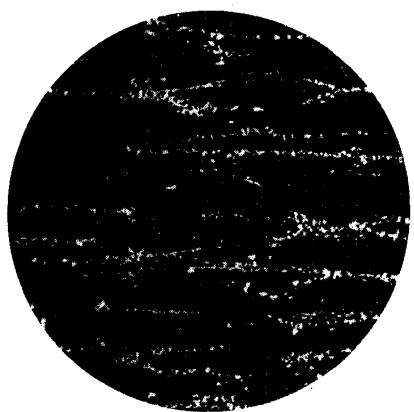
续图 A5



4 级



5 级



4 级

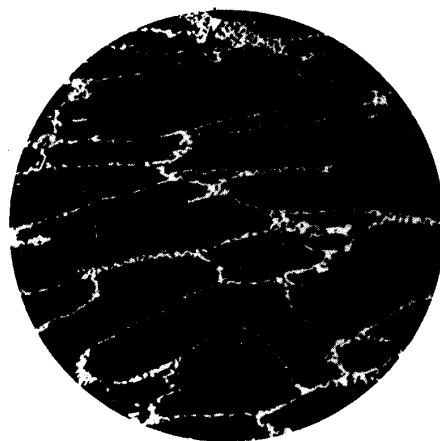


5 级

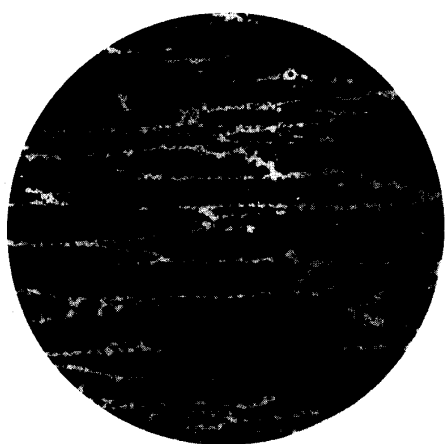
续图 A5



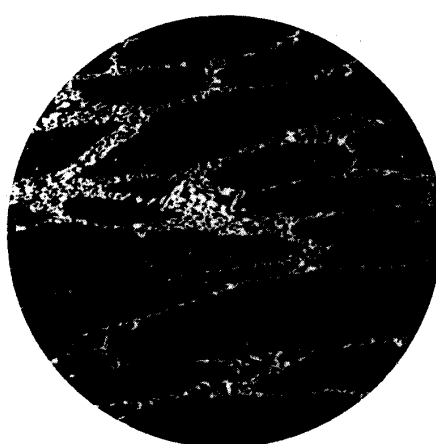
6 级



7 级

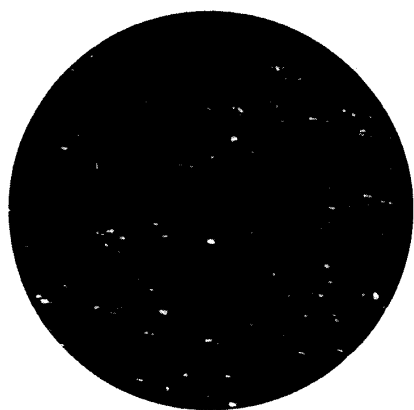


6 级

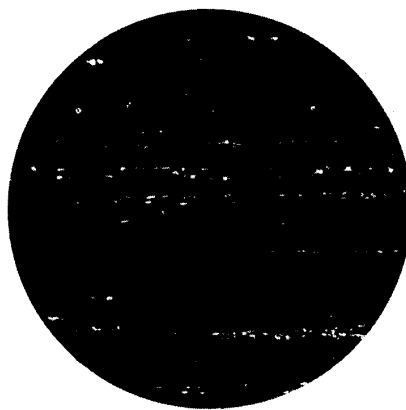


8 级

图 A6 第六评级图 共晶碳化物不均匀度(100×)



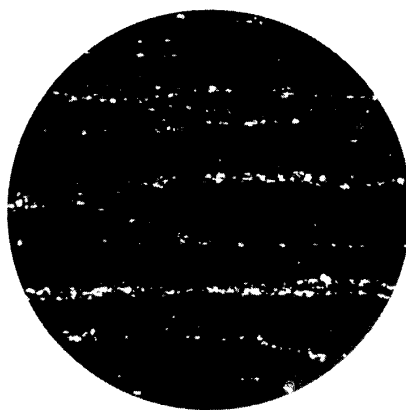
1 级



2 级

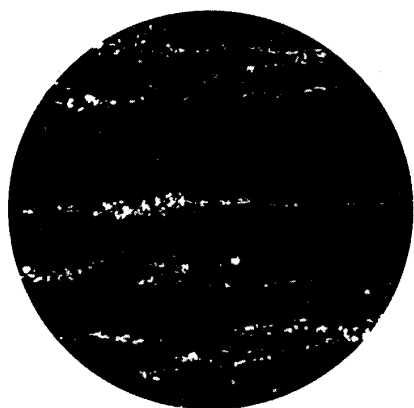


3 级



4 级

续图 A6



5 级



6 级



7 级



8 级

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由重庆特殊钢厂、大连钢厂起草。

本标准主要起草人程克庆、刘昌发、何成修。

本标准水平等级标记 GB/T 14979—94 I