

中华人民共和国国家标准

UDC 669.14
.018.25

碳素工具钢技术条件

GB 1298—86

Carbon tool steels—Technical requirements

代替 GB 1298—77

本标准适用于碳素工具钢热轧、锻制、冷拉及银亮钢条钢。其化学成分也适用于锭、坯及其制品。

1 分类

钢材按使用加工方法分为压力加工用钢(热压力加工和冷压力加工)和切削加工用钢。钢材的使用加工方法应在合同中注明。

2 尺寸、外形

2.1 热轧钢材的尺寸及其允许偏差和外形应符合 GB 702—86《热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差》中 2 组的规定。

2.2 锻制钢材的尺寸及其允许偏差和外形应符合 GB 908—87《锻制圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差》的规定。

2.3 冷拉和银亮条钢的尺寸及其允许偏差和外形应分别符合 GB 905—82《冷拉圆钢尺寸、外形、重量及允许偏差》、GB 906—82《冷拉方钢尺寸、外形、重量及允许偏差》、GB 907—82《冷拉六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》和 GB 3207—82《银亮钢尺寸、外形、重量及允许偏差》中 11 级的规定。

2.4 交货钢材不允许搭配短尺。

3 技术要求

3.1 牌号及化学成分

3.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

3.1.1.1 高级优质钢(牌号后加“A”)硫含量不大于 0.020%，磷含量不大于 0.030%。

3.1.1.2 平炉冶炼的钢硫含量:优质钢不大于 0.035%；高级优质钢不大于 0.025%。

3.1.1.3 钢中允许残余元素含量:铬不大于 0.25%；镍不大于 0.20%；铜不大于 0.30%。供制造铅浴淬火钢丝时,钢中残余元素含量:铬不大于 0.10%；镍不大于 0.12%；铜不大于 0.20%；三者之和不大于 0.40%。

3.1.1.4 要求检验淬透性时,允许钢中加入少量合金元素。

3.1.2 钢材和钢坯的化学成分允许偏差应符合 GB 222—84《钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差》的规定。

3.2 交货状态

表 1

序号	牌号	化 学 成 分				
		C	Mn	Si	S	P
				不大于		
1	T7	0.65~0.74	≤0.40	≤0.35	0.030	0.035
2	T8	0.75~0.84				
3	T8Mn	0.80~0.90	0.40~0.60			
4	T9	0.85~0.94	≤0.40			
5	T10	0.95~1.04				
6	T11	1.05~1.14				
7	T12	1.15~1.24				
8	T13	1.25~1.35				

钢材以退火状态交货。经双方协议,也可以不退火状态交货。

3.3 硬度

3.3.1 退火状态交货钢材的硬度值和试样淬火硬度值应符合表 2 的规定。

3.3.2 根据需方要求,经供需双方协议可规定退火硬度的上下限或较表 2 更低的退火硬度值。

3.3.3 截面尺寸小于 5 mm 的退火钢材不作硬度试验。根据需方要求可作拉力或其他试验,指标由双方协议规定。

3.3.4 供方若能保证试样淬火硬度值符合表 2 的规定,可以不作检验。

3.4 断口和酸浸低倍组织

3.4.1 截面尺寸不大于 100 mm 的退火钢材应检验断口。断口组织应均匀、晶粒细致,不得有肉眼可见的缩孔残余、夹杂、分层、裂纹、气泡、白点和石墨碳。

表 2

牌号	退火状态		试样淬火	
	硬度值 HB 不大于	压痕直径,mm 不小于	淬火温度,℃ 和冷却剂	硬度值 HRC 不小于
T7	187	4.40	800~820 水	62
T8			780~800 水	
T8Mn				
T9	192	4.35	760~780 水	
T10	197	4.30		
T11	207	4.20		
T12				
T13	217	4.10		

钢厂应保证不退火钢材的断口质量。

3.4.2 需方提出时,钢材可检验酸浸低倍组织。检验酸浸低倍则不检验断口。要求检验酸浸低倍时,应在合同中注明。

钢材的横向酸浸低倍试片上不得有肉眼可见的缩孔残余、夹杂、裂纹、气泡和白点。中心疏松和锭型偏析按本标准所附第三级别图评定,合格级别由双方协议规定。

3.4.3 切削加工用钢允许有不超过表面缺陷允许深度的皮下气泡、皮下夹杂等缺陷。

3.5 高倍组织

3.5.1 尺寸不大于 60 mm 的退火钢材应检验珠光体组织,并按本标准所附第一级别图评定,合格级别应符合表 3 的规定。

表 3

牌 号	合格级别
T7、T8、T8Mn、T9	1~5
T10、T11、T12、T13	2~4

3.5.1.1 截面尺寸大于 60 mm 的退火钢材,根据需方要求可检验珠光体组织,合格级别由供需双方协议规定。

3.5.1.2 热压力加工用钢不检验珠光体组织。

3.5.2 退火钢材应检验网状碳化物,并按本标准所附第二级别图评定,合格级别应符合表 4 规定。

3.5.2.1 T7、T8 和热压力加工用钢材,不检验网状碳化物。

表 4

钢材截面尺寸,mm	合格级别 不大于
≤60	2
>60~100	3
>100	双方协议

3.5.3 钢材应检验脱碳层深度。

3.5.3.1 热轧和锻制钢材一边总脱碳层深度应不大于 $(0.25+1.5\% D)$ 毫米。

扁钢和截面尺寸大于 100 mm 的钢材,总脱碳层深度由供需双方协议规定。扁钢的脱碳层深度在宽面上检查。

3.5.3.2 冷拉钢材截面尺寸不大于 16 mm 时,一边总脱碳层深度不大于 $1.5\% D$;截面尺寸大于 16 mm 时,不大于 $1.3\% D$ 。

供高频淬火用的冷拉钢材,一边总脱碳层深度不大于 $1\% D$ 。

注: D 为钢材截面公称尺寸(mm)。

3.5.3.3 银亮钢不允许有脱碳。

3.6 淬透性

根据需方要求,经供需双方协议,可检验淬透性,要求的淬透性级别或淬透层深度应在合同中注明。

3.7 表面质量

3.7.1 压力加工用热轧和锻制钢材,表面不得有肉眼可见的裂纹、折叠、结疤和夹杂。上述局部缺陷必须清除,清除深度从钢材实际尺寸算起应不大于表 5 的规定,清除宽度不小于深度的 5 倍。深度不大于公差之半的轻微表面缺陷可不清除。

表 5

mm

钢材截面尺寸	同截面允许清除深度
<80	公差之半
80~140	公差
>140	钢材截面尺寸的 4%

3.7.2 切削加工用热轧和锻制钢材,表面允许有从钢材公称尺寸算起深度不大于表 6 规定的局部缺陷。

表 6

mm

钢材截面尺寸	局部缺陷允许深度
<100	公差之半
≥100	公差

3.7.3 热轧和锻制扁钢的表面质量由供需双方协议规定。

3.7.4 冷拉钢材表面应洁净、光滑、不应有裂纹、折叠、结疤、夹杂和氧化皮。经退火的冷拉钢材表面允许有氧化色。

钢材表面允许有深度不大于从钢材实际尺寸算起的该公称尺寸公差的麻点、划痕、发纹、凹坑、黑斑、拉痕、轻微的校直辊印及润滑剂和清理痕迹。

银亮钢表面应符合 YB 247—64《银亮钢技术条件》的规定。

4 试验方法

每批钢材的取样要求和试验方法应符合表 7 的规定。

表 7

序号	检验项目	取样数量 个	取样要求	试验方法
1	化学成分	1	每炉罐 GB 222—84	GB 223—81, 82, 85
2	退火硬度	3	不同支钢材	GB 231—84
3	试样淬火硬度	2		GB 230—83
4	断口			GB 1814—79
5	酸浸低倍	2	相当于钢锭头部的不同支钢材	GB 226—76
6	珠光体组织		不同支钢材	YB 28—59
7	网状碳化物			YB 28—59
8	脱碳	3	GB 227—63	GB 224—78
9	淬透性			GB 227—63
10	尺寸	逐支	—	千分尺、卡尺、样板
11	表面		—	宏观

5 检验规则

5.1 钢材的检查和验收由供方技术监督部门进行。

5.2 组批

钢材应成批验收，每批由同一炉罐号、同一尺寸、同一加工方法和同一热处理炉次的钢材组成。

5.3 取样数量

每批钢材的取样数量应符合表 7 的规定。

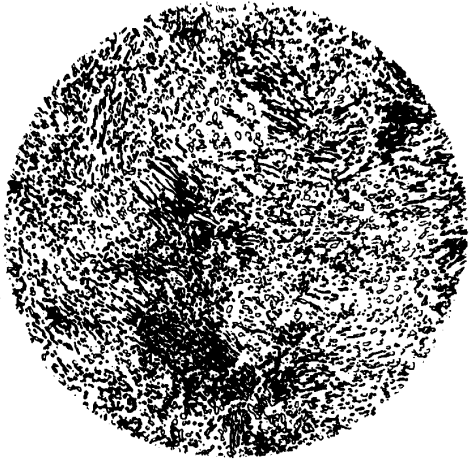
5.4 复验与判定

钢材的复验与判定规则应符合 GB 2101—80《型钢验收、包装标志及质量证明书的一般规定》的规定。

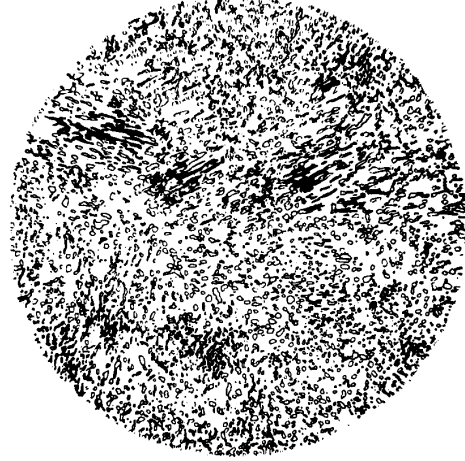
6 包装、标志和质量证明书

钢材的包装、标志和质量证明书应符合 GB 2101—80 的规定。

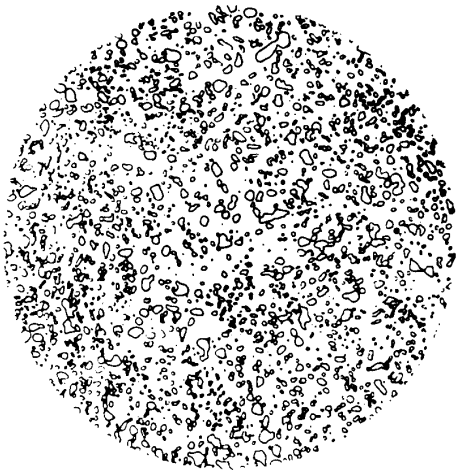
第一级别图 500×珠光体组织



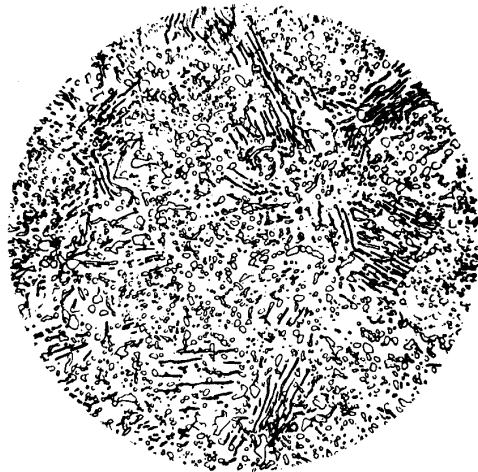
1 级



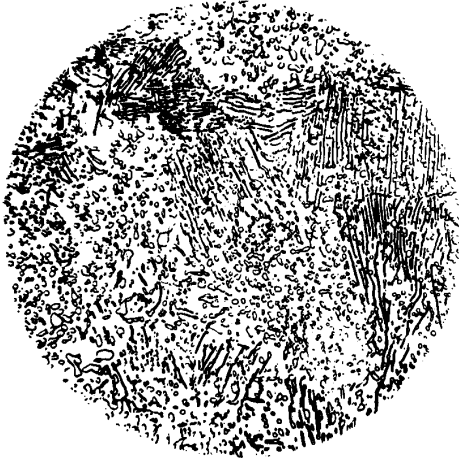
2 级



3 级



4 级

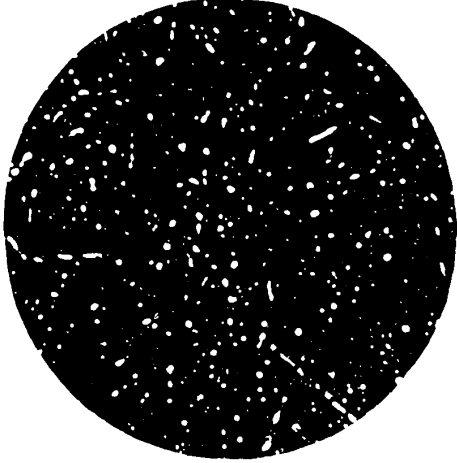


5 级



6 级

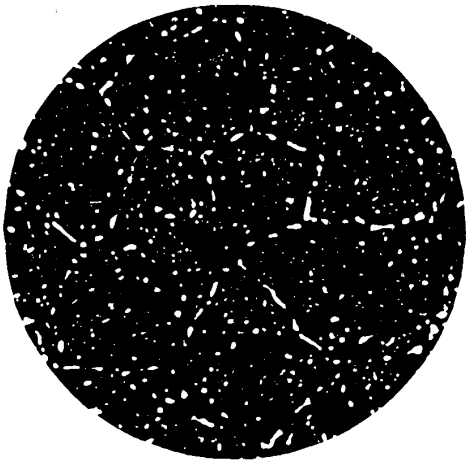
第二级别图 500×网状碳化物



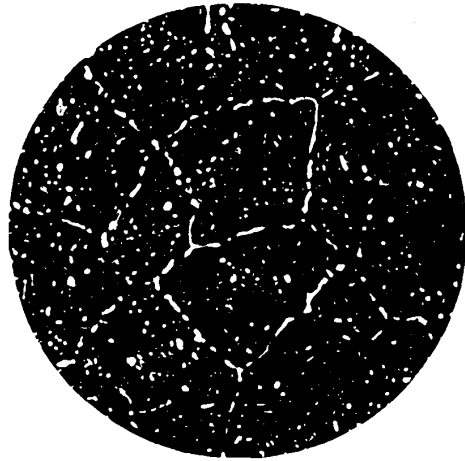
1 级



2 级

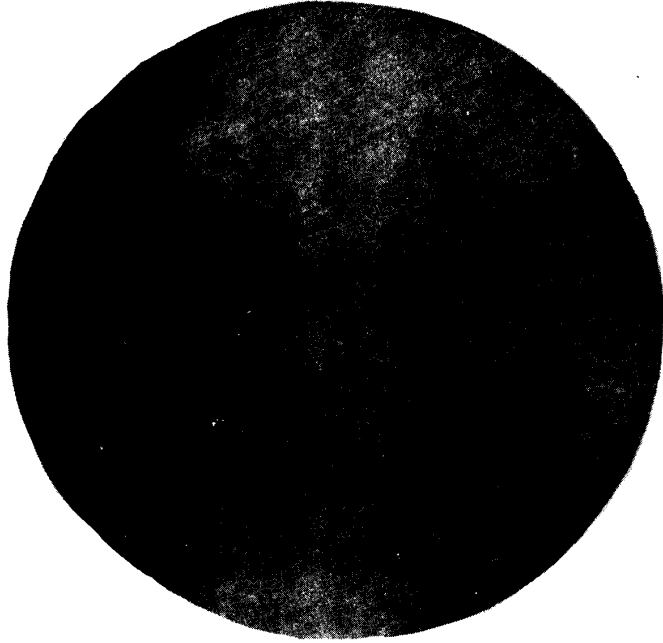


3 级

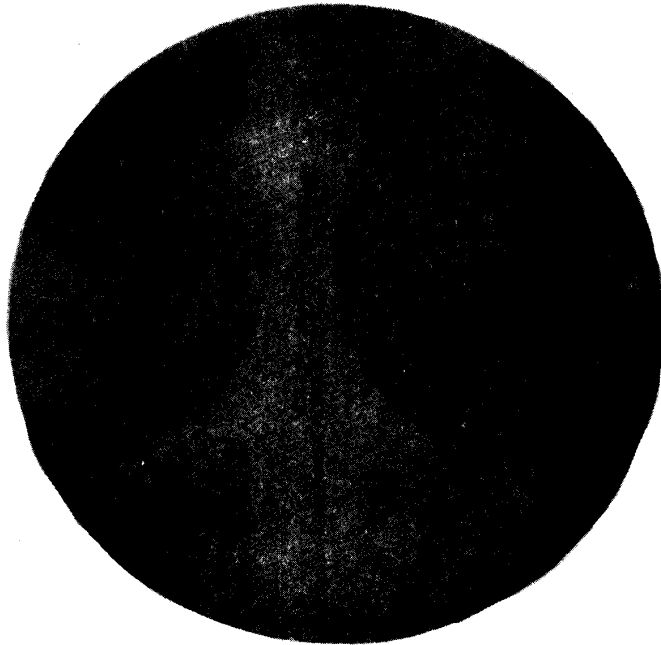


4 级

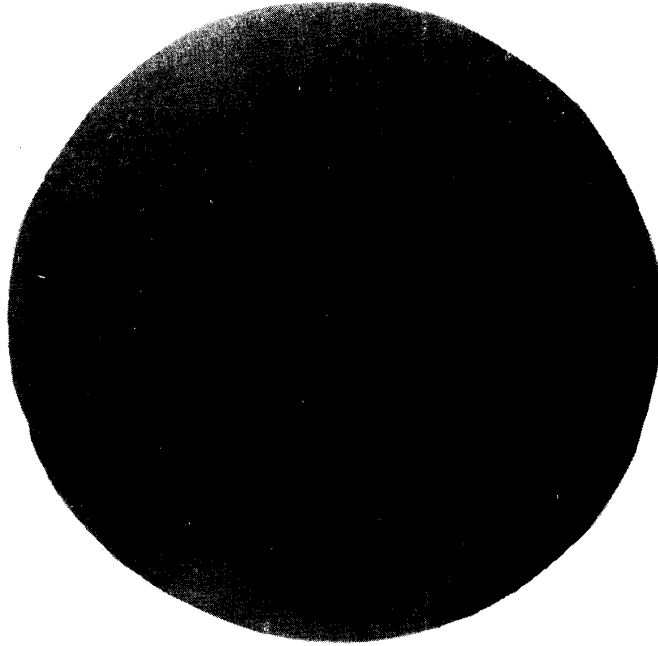
第三级别图 酸浸低倍组织中心疏松



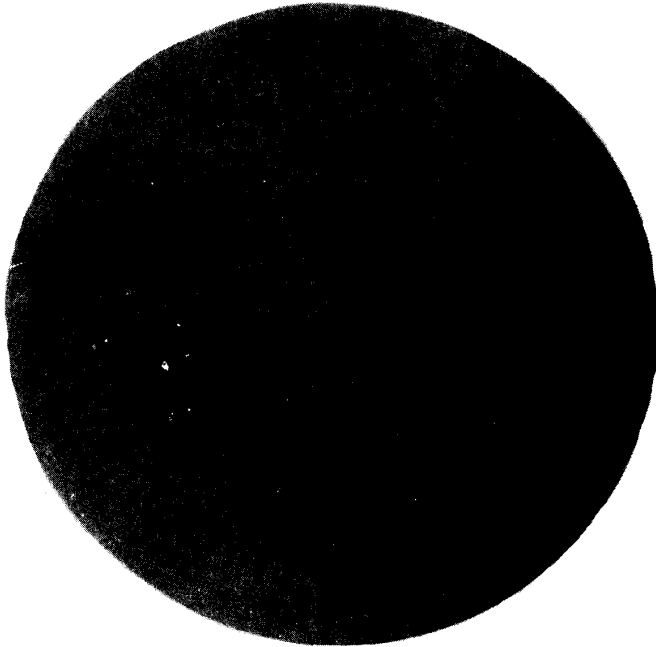
1 级



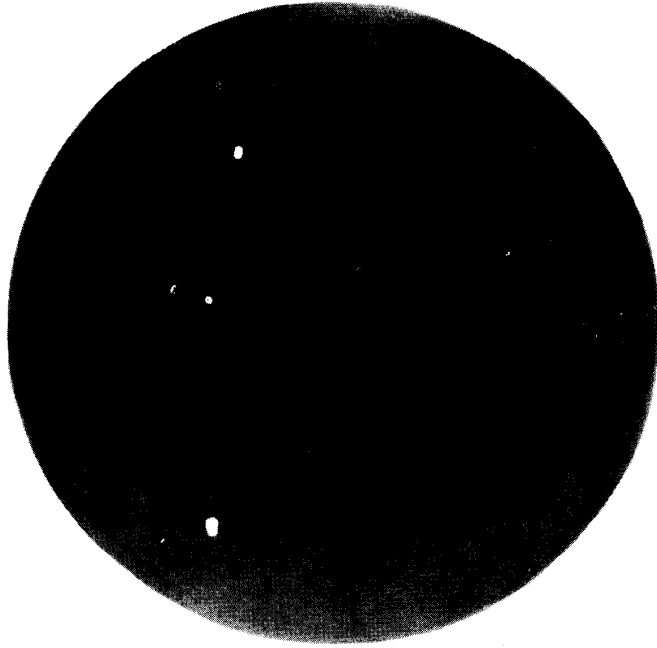
2 级



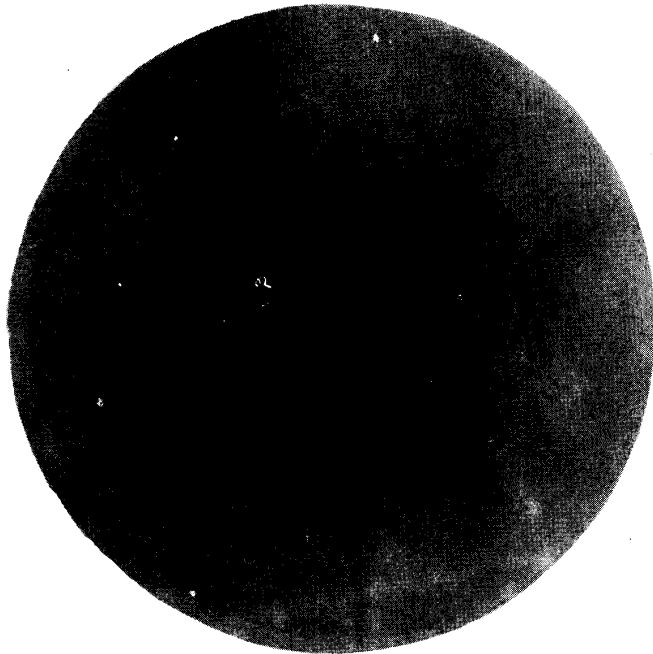
3 级



4 级



5 级

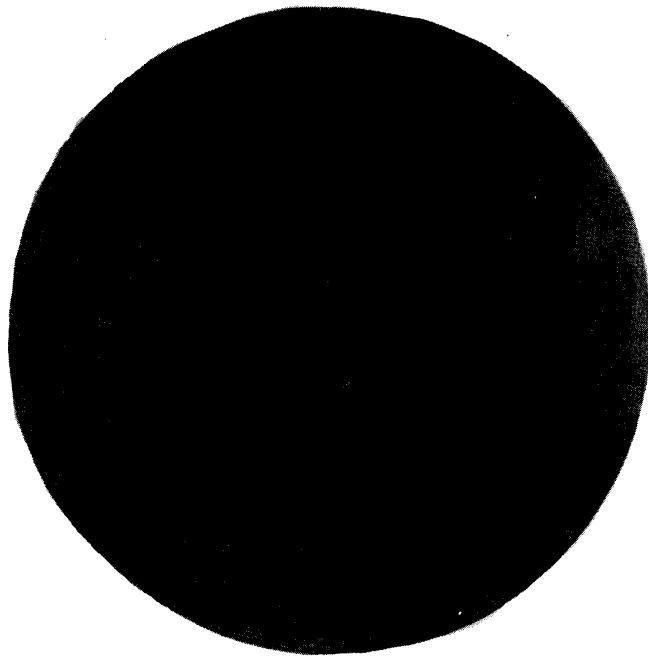


6 级

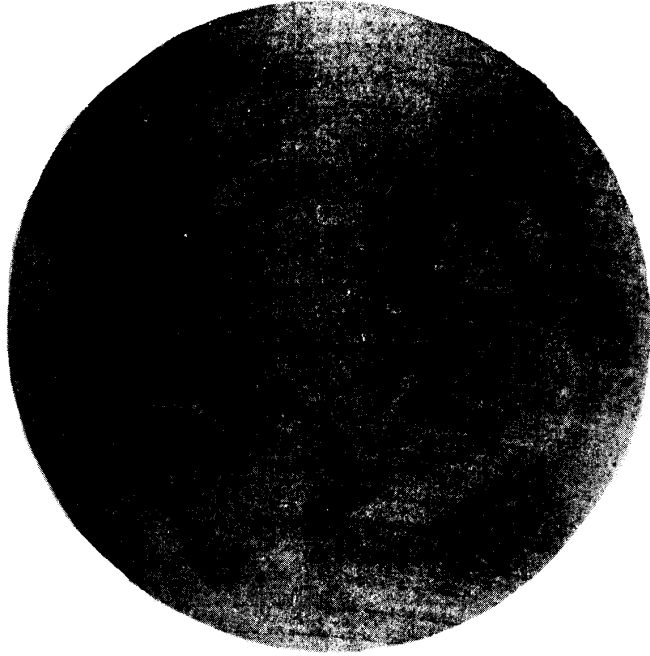
锭型偏析



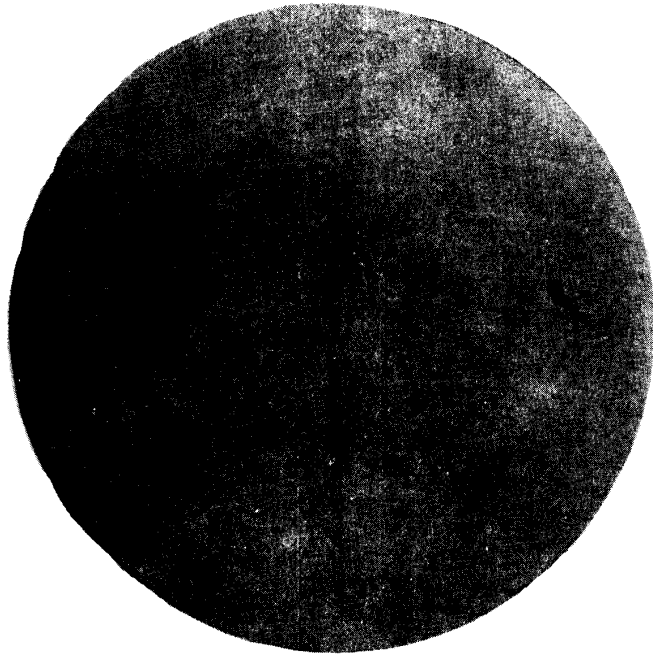
1 级



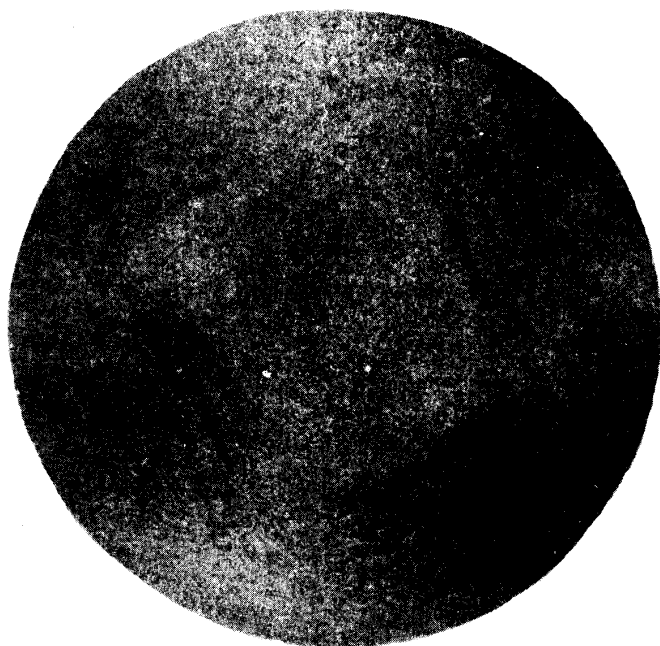
2 级



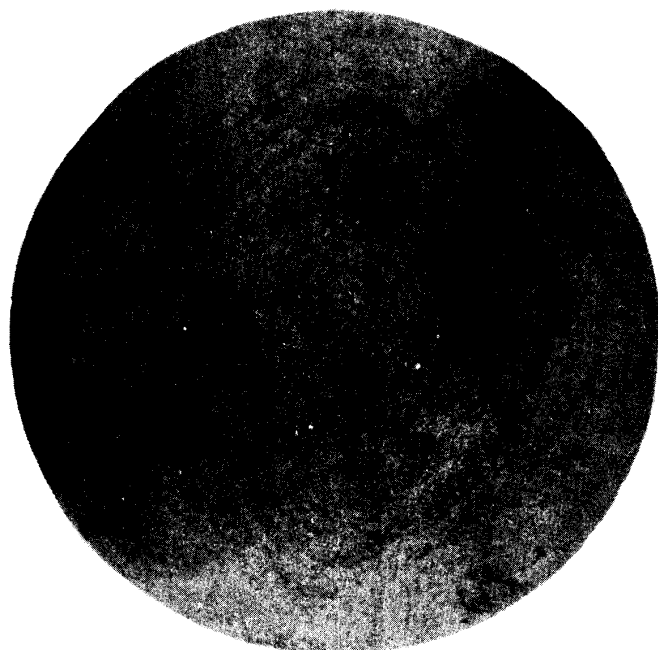
3 级



4 级



5 级



6 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、冶金工业部情报标准研究总所起草。

本标准主要起草人李素琴、钱富根、何成修、吕富阳。

本标准水平等级标记 GB 1298—86 I