

ICS 45.060.01
S 30

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3212.2—2009

部分代替 TB/T 3012—2006

机车车辆用低合金铸钢金相组织检验图谱 第 2 部分：C 级铸钢

Metallographic atlas for metallographic microstructure examination
of low alloy cast steel for rolling stock
Part 2: Grades C cast steel

2009-11-11 发布

2010-05-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 技术要求 1

4 试样及检验方法 1

5 检验规则 1

6 金相组织及评级图 1

前 言

TB/T 3212《机车车辆用低合金铸钢金相组织检验图谱》分为三个部分：

——第1部分：B级铸钢、B+级铸钢；

——第2部分：C级铸钢；

——第3部分：E级铸钢。

本部分为TB/T 3212的第2部分。本部分代替TB/T 3012—2006《铁道货车铸钢摇枕、侧架技术条件》中附录B（规范性附录）《C级铸钢（ZG25MnCrNiMo）金相组织检验图谱》。

本部分由南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司提出并归口。

本部分起草单位：南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、南车戚墅堰机车有限公司。

本部分主要起草人：董雯、赵宜、徐罗平、蒋田芳、施国友。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——TB/T 3012—2006。

机车车辆用低合金铸钢金相组织检验图谱
第 2 部分：C 级铸钢

1 范 围

TB/T 3212 的本部分规定了 C 级铸钢(ZG25MnCrNiMo)金相组织检验的技术要求、检验方法、检验规则、金相组织和评级图。

本部分适用于经过正火 + 回火热处理的 C 级铸钢(ZG25MnCrNiMo)金相组织检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 TB/T 3212 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

TB/T 3212.1—2009 机车车辆用低合金铸钢金相组织检验图谱 第 1 部分：B 级铸钢、B + 级铸钢

3 技术要求

产品图样或技术文件对金相组织有要求时应符合表 1 的规定。

表 1

金相组织	合格级别		评 级 图
	单铸试棒检验	实物检验	
铸态组织	不允许		第一评级图
残余铸态组织	不允许		第二评级图
(正火 + 回火)组织	1 级 ~ 4 级	1 级 ~ 5 级	第三评级图

4 试样及检验方法

试样及检验方法应按 TB/T 3212.1—2009 中第 3 章的规定执行。

5 检验规则

检验规则应按 TB/T 3212.1—2009 中第 4 章的规定执行。

6 金相组织及评级图

6.1 铸态组织

铸态组织分为 8 级,按第一评级图评定,其评级说明见表 2。

表 2

级别	显微组织及其特征	图号
1	初生奥氏体晶界分布细晶粒铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体	图 1
2	初生奥氏体晶界分布细晶粒铁素体及其向晶内生长针条状铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体	图 2
3	初生奥氏体晶界分布铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体	图 3
4	初生奥氏体晶界分布粗晶粒铁素体及其向晶内生长针条状铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体	图 4
5	初生奥氏体晶界分布粗晶粒铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体	图 5
6	初生奥氏体晶界分布粗晶粒铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体 + 少量屈氏体	图 6
7	初生奥氏体晶界分布粗晶粒铁素体 + 晶内针条状铁素体 + 珠光体 + 屈氏体	图 7
8	粗晶粒铁素体 + 珠光体 + 屈氏体	图 8

第一评级图——铸态组织分级图见图 1 ~ 图 8。



图 1 1 级 100 ×



图 2 2 级 100 ×

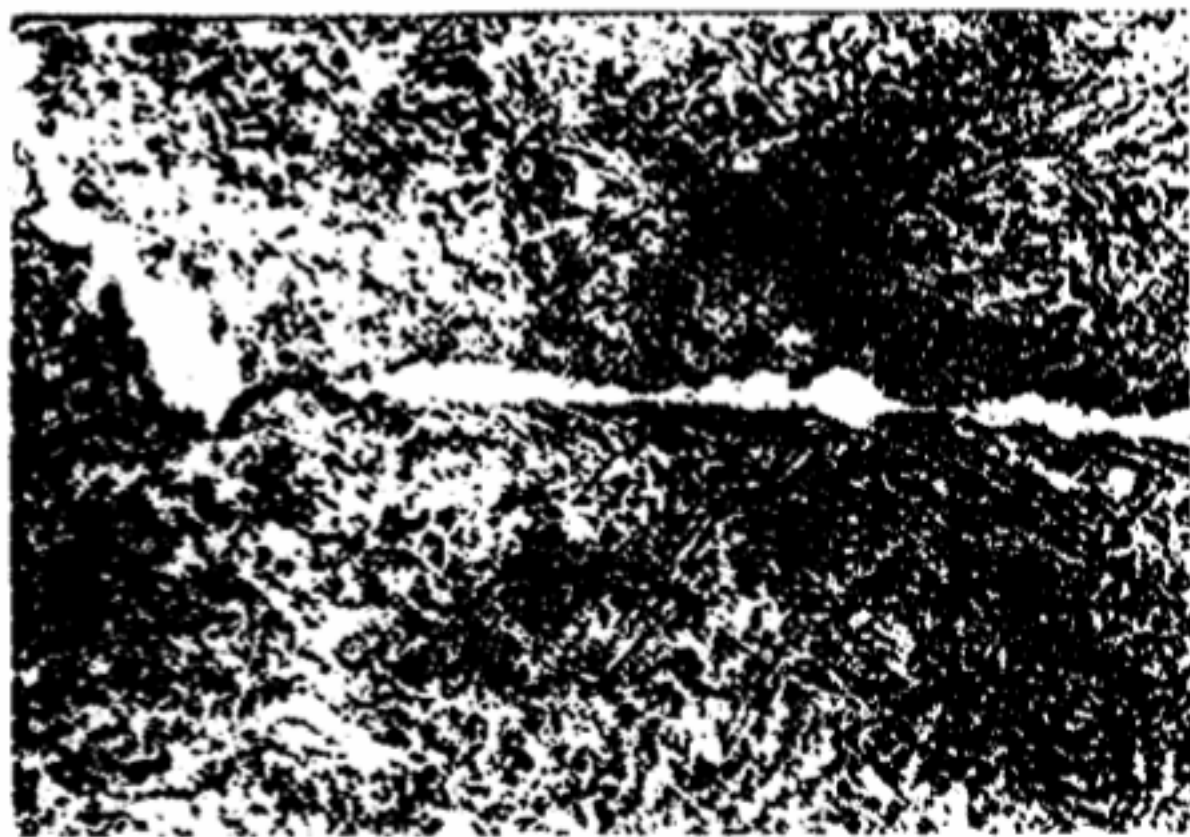


图 3 3 级 100 ×



图 4 4 级 100 ×



图5 5级 100 ×



图6 6级 100 ×

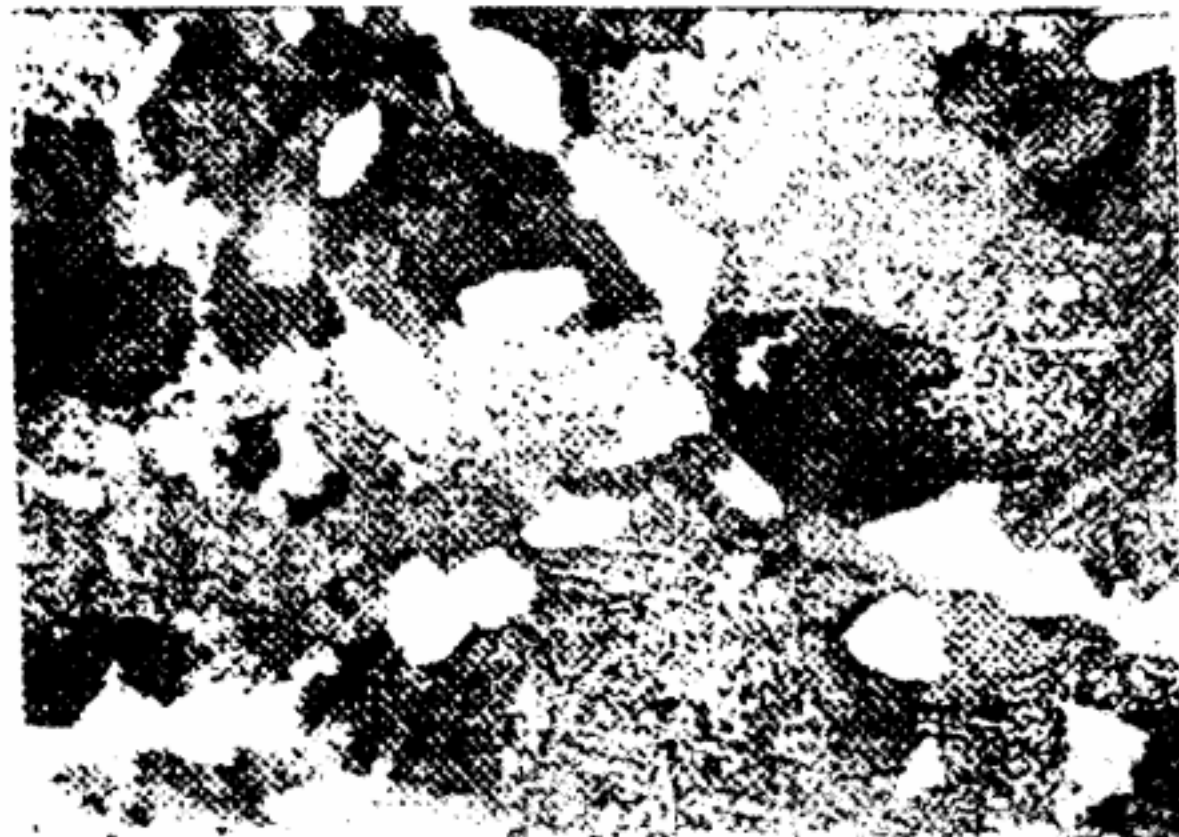


图7 7级 100 ×



图8 8级 100 ×

6.2 残余铸态组织

残余铸态组织分为8级,按第二评级图评定,其评级说明见表3。

表 3

级别	显微组织及其特征	图号
1	针条状及细小晶粒铁素体和珠光体 + 少量回火索氏体	图 9
2	针条状铁素体及细小晶粒铁素体和珠光体 + 断续网状分布的回火索氏体	图 10
3	初生奥氏体晶界向品内生长针条状铁素体 + 针条状及晶粒状铁素体和珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 11
4	初生奥氏体晶界断续分布少量铁素体 + 针条状铁素体和珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 12
5	初生奥氏体晶界向品内生长针条状铁素体 + 针条状铁素体和珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 13
6	初生奥氏体晶界分布晶粒状铁素体 + 针条状铁素体和珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 14
7	初生奥氏体晶界分布粗晶粒铁素体 + 针条状铁素体和珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 15
8	粗晶粒铁素体和珠光体 + 少量回火索氏体	图 16

第二评级图——残余铸态组织分级图见图9～图16

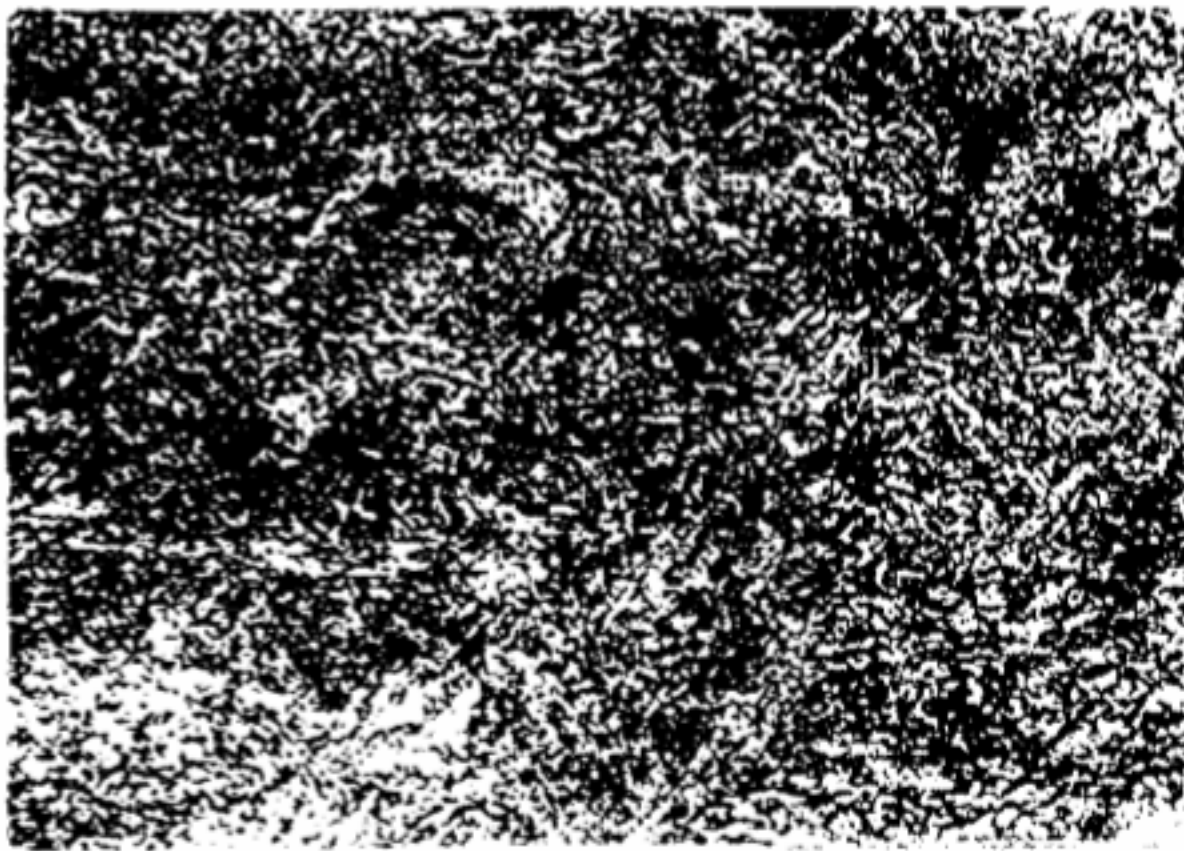


图9 1级 100 ×

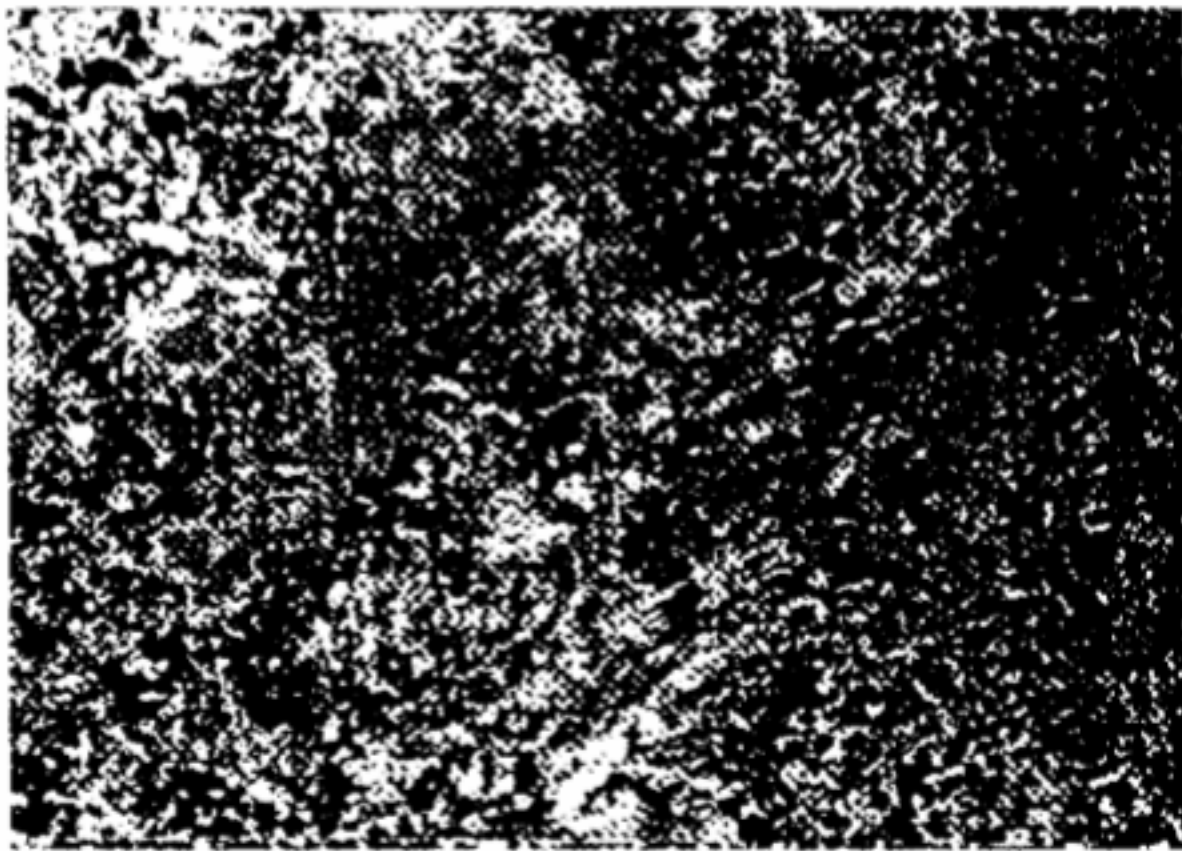


图10 2级 100 ×



图11 3级 100 ×

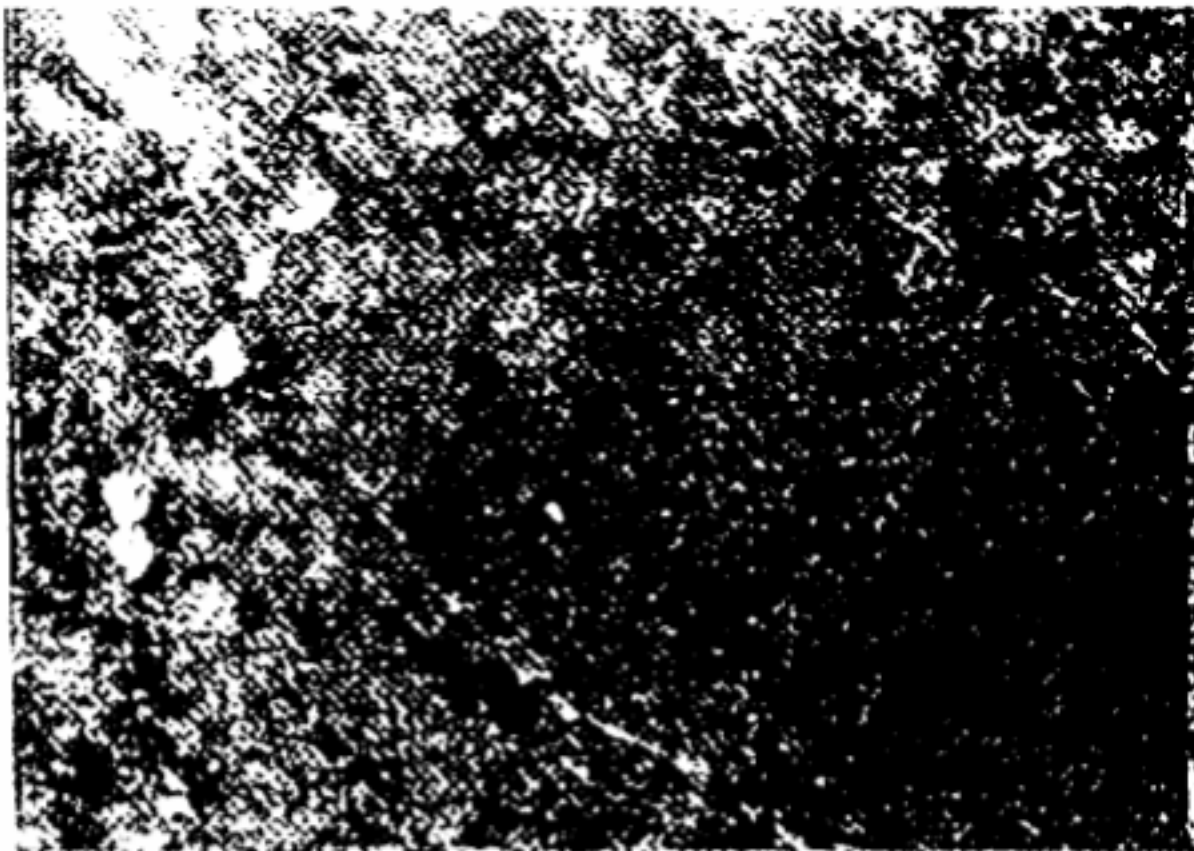


图12 4级 100 ×



图13 5级 100 ×



图14 6级 100 ×

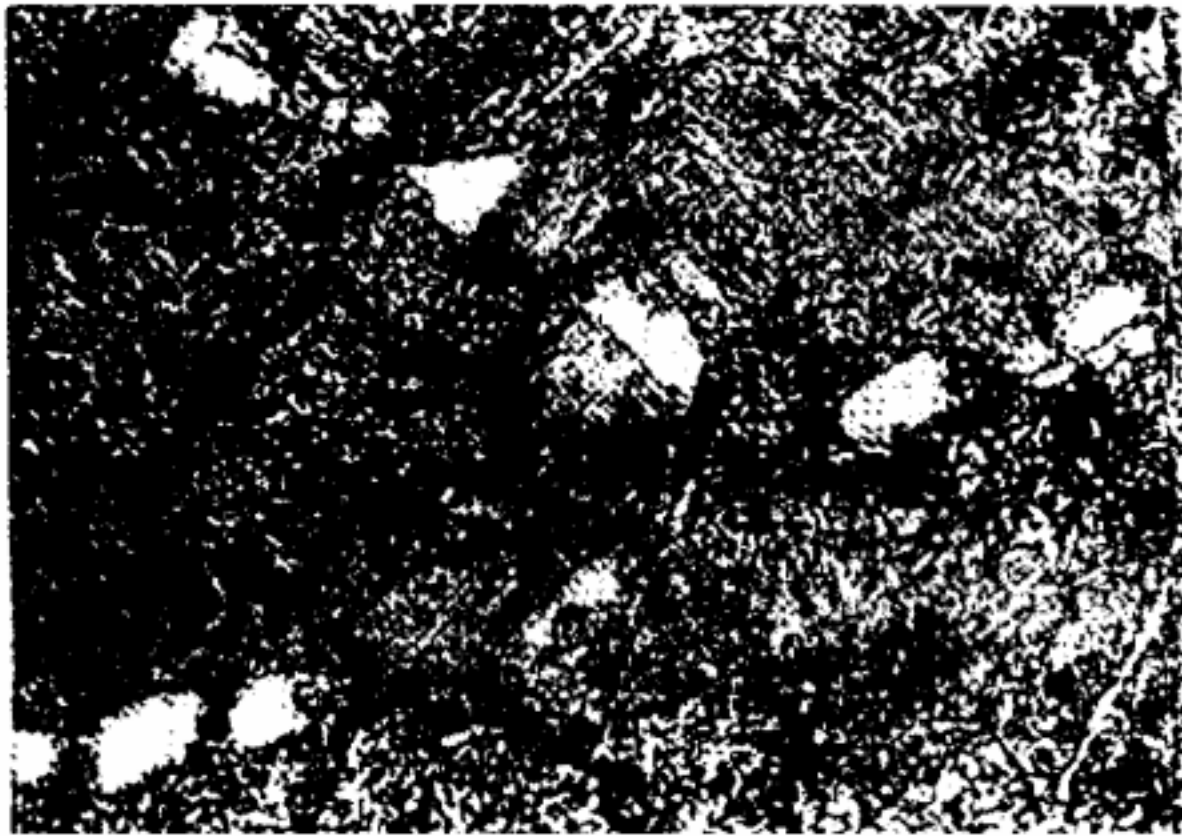


图 15 7 级 100 ×

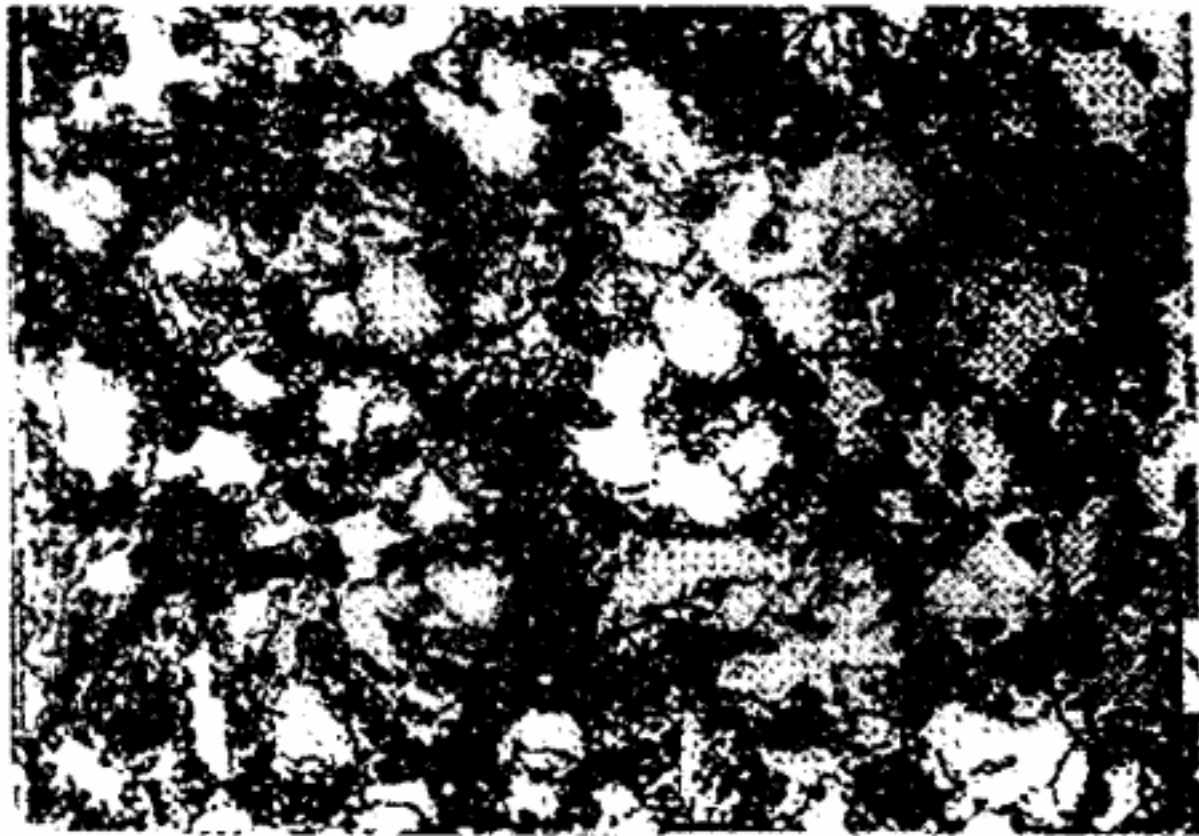


图 16 8 级 100 ×

6.3 (正火 + 回火) 组织

(正火 + 回火) 组织分为 8 级, 按第三评级图评定, 其评级说明见表 4。

表 4

级别	显微组织及其特征	图号
1	极细小晶粒及细小针条状铁素体 + 珠光体 + 少量回火索氏体	图 17
2	针条状铁素体 + ≤5% 晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 18
3	针条状铁素体 + ≤10% 晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 19
4	针条状铁素体 + ≤20% 晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 20
5	少量针条状铁素体 + ≤30% 晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 略呈网状分布的回火索氏体	图 21
6	>30% 晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 少量回火索氏体	图 22
7	晶粒状铁素体聚集分布 + 珠光体 + 网状珠光体及回火索氏体, 网孔略呈方向性分布	图 23
8	局部粗大针条状铁素体 + 细小针条状及细小晶粒铁素体 + 珠光体 + 少量回火索氏体	图 24

第三评级图——(正火 + 回火) 组织分级图见图 17 ~ 图 24

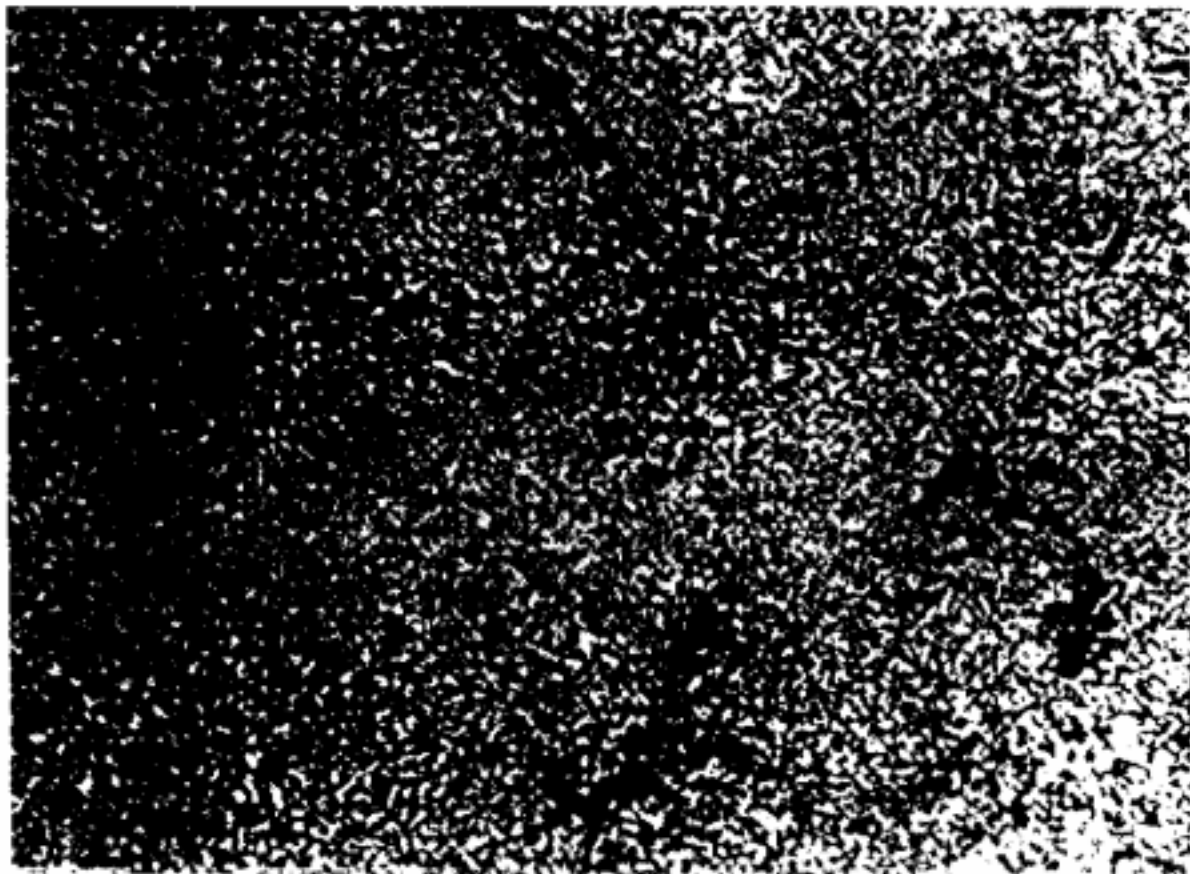


图 17 1 级 100 ×

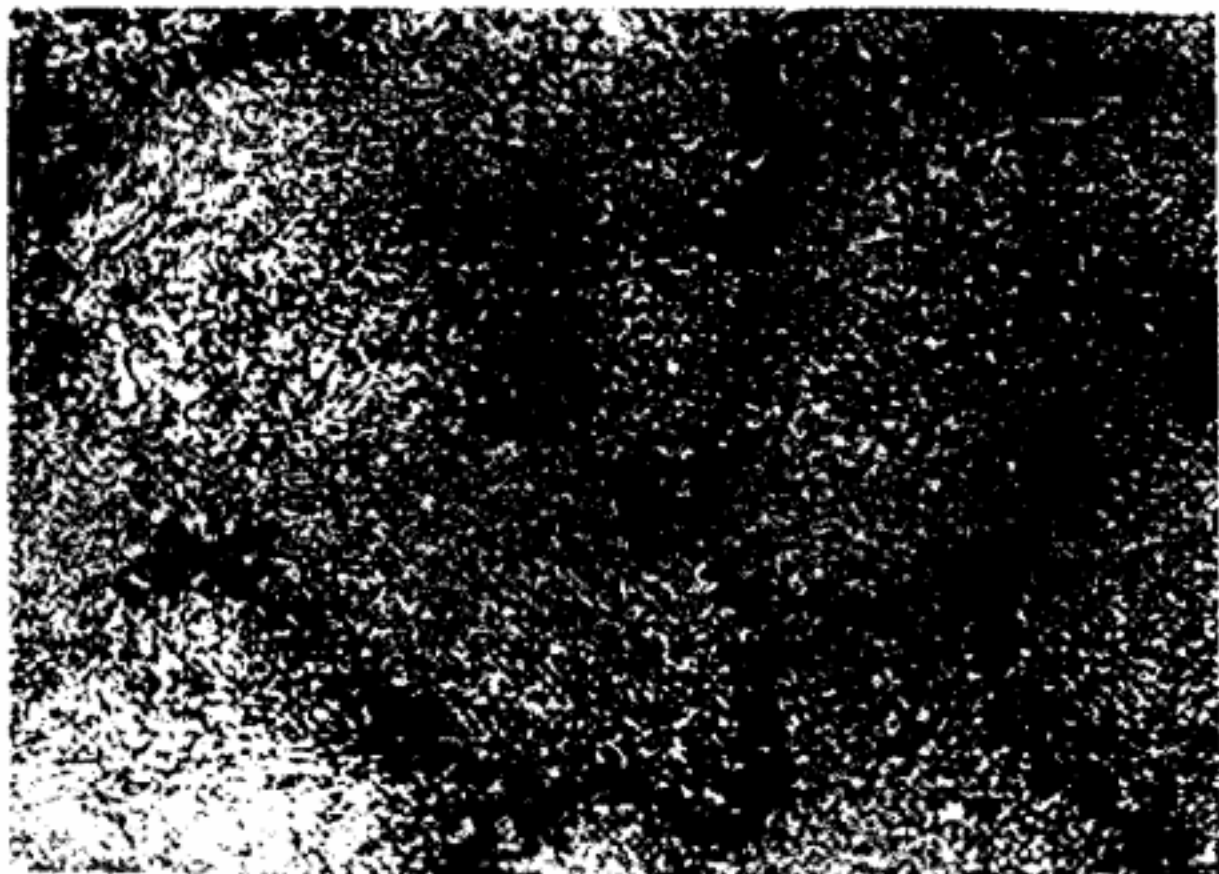


图 18 2 级 100 ×

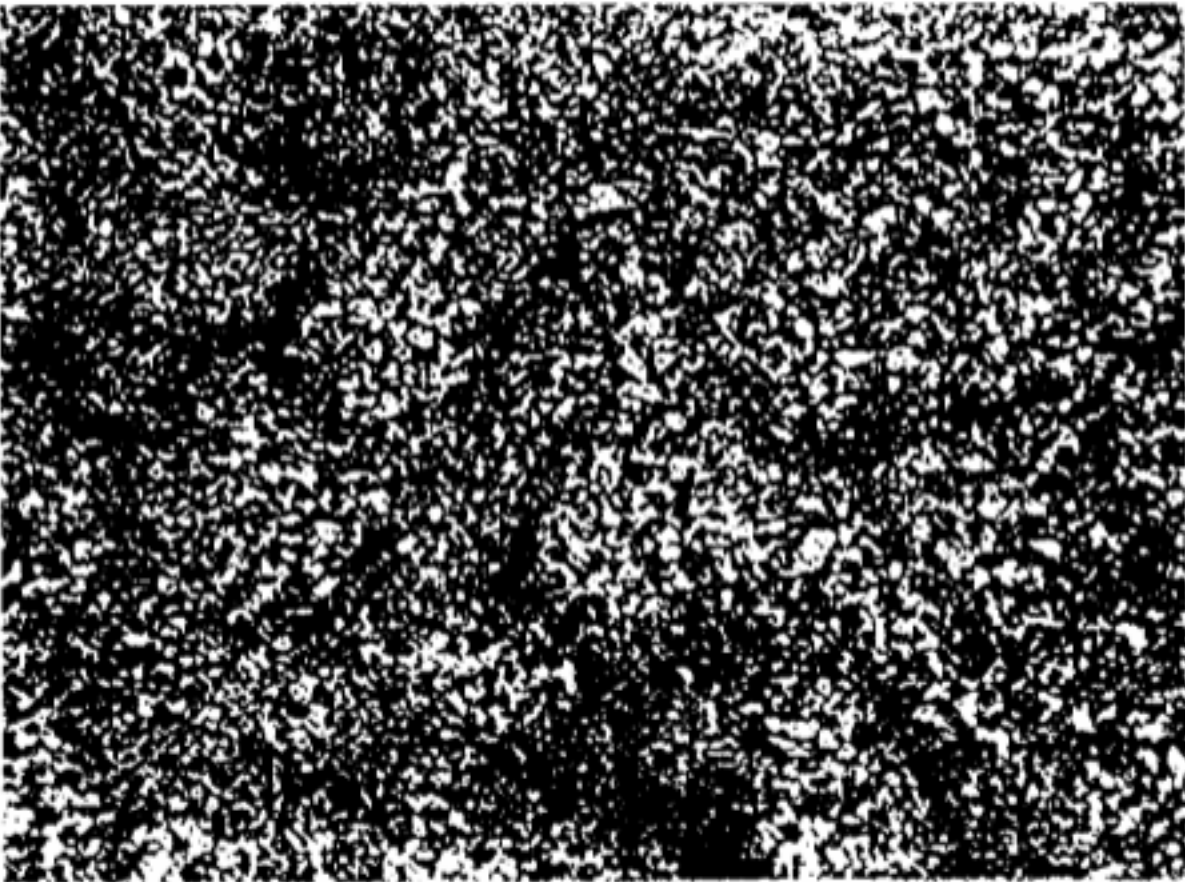


图 19 3 级 100 ×

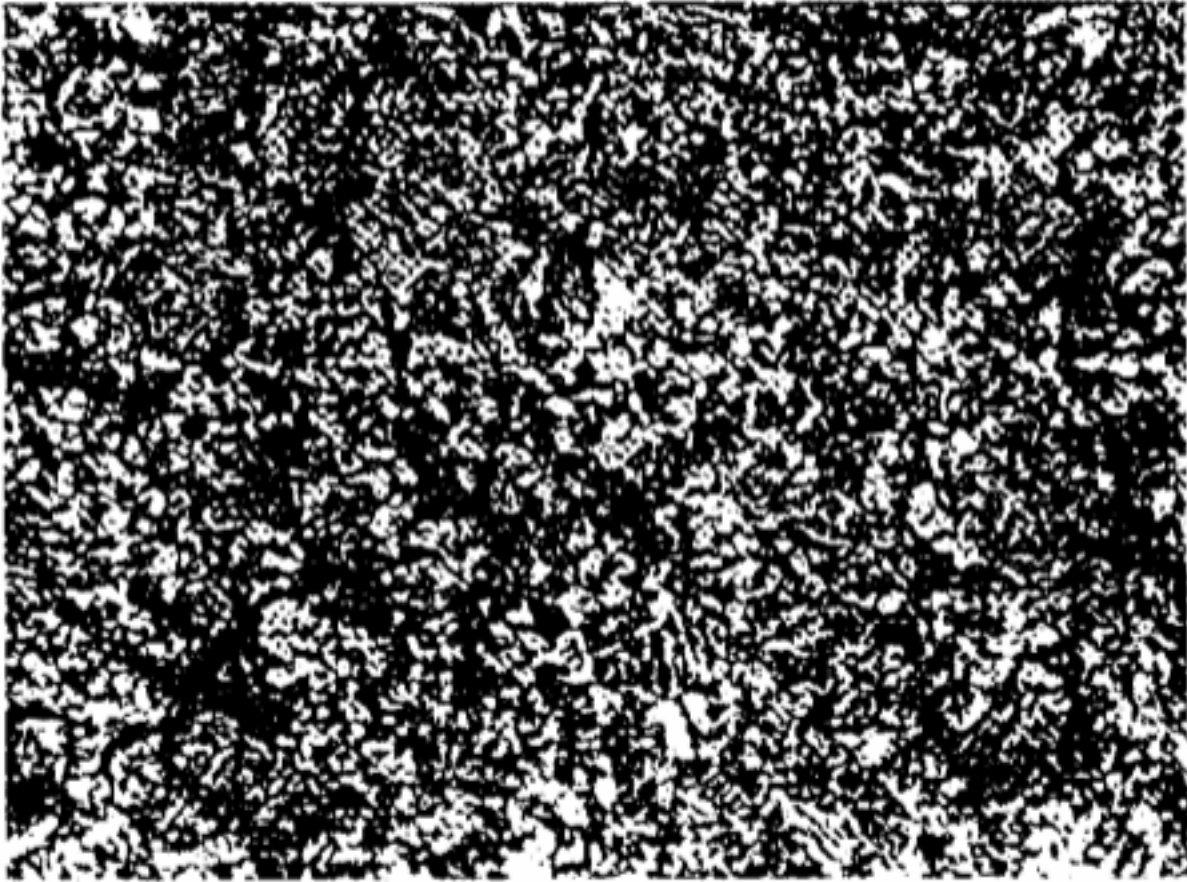


图 20 4 级 100 ×



图 21 5 级 100 ×

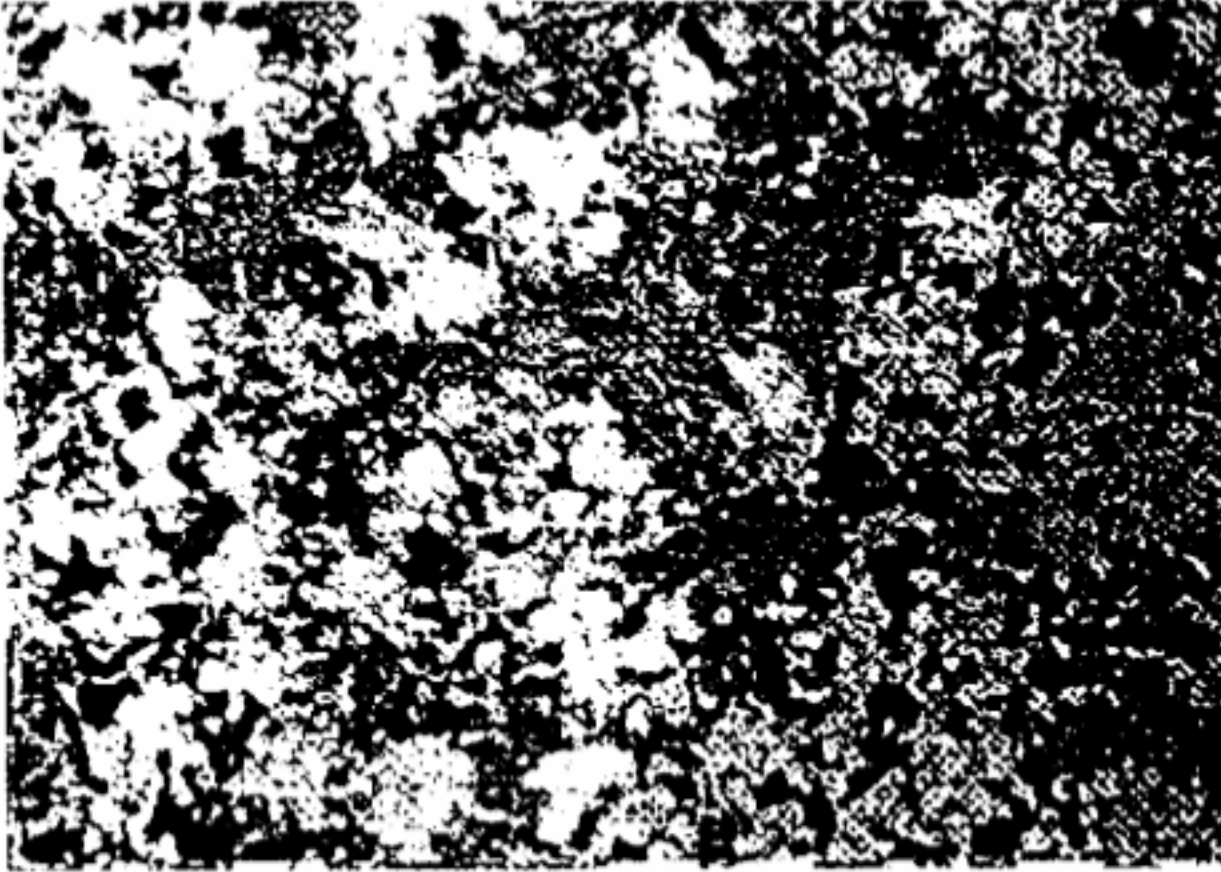


图 22 6 级 100 ×

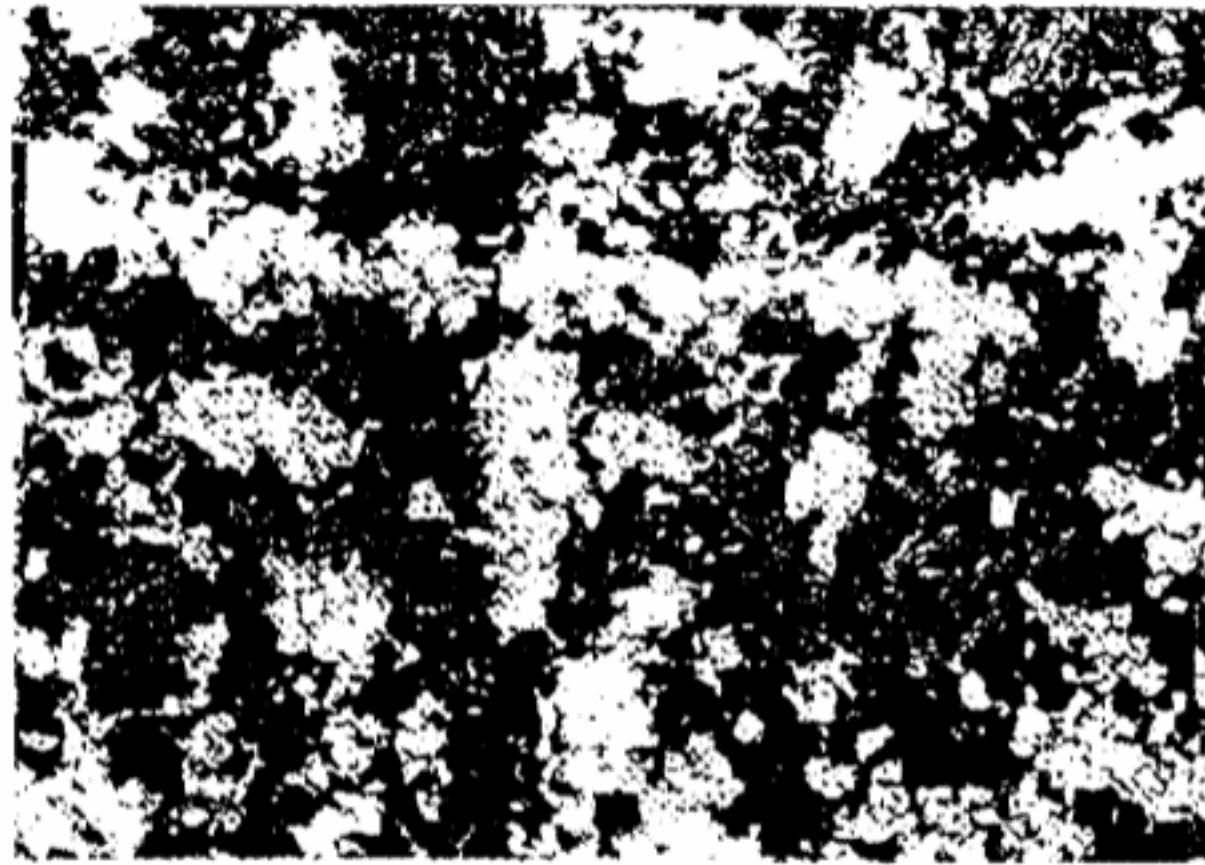


图 23 7 级 100 ×

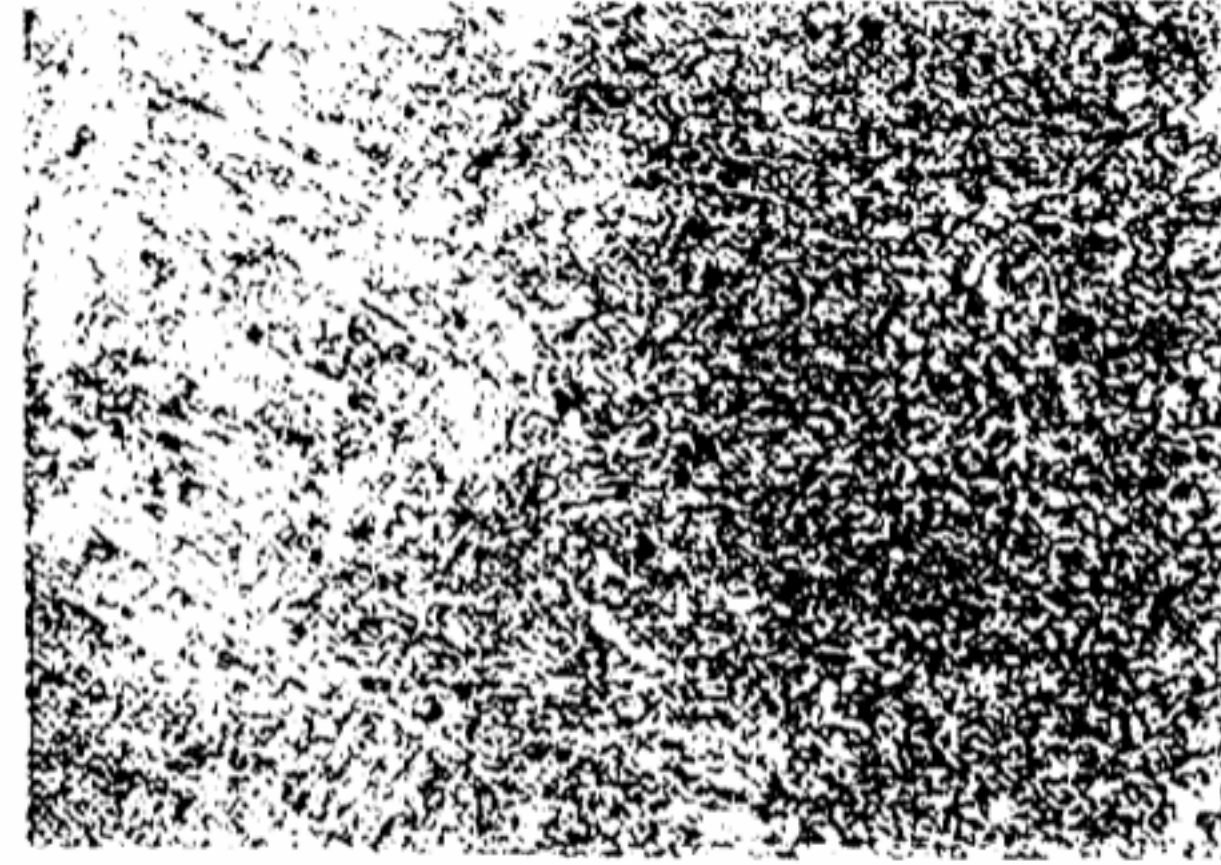


图 24 8 级 100 ×

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
机车车辆用低合金铸钢金相组织检验图谱
第 2 部分：C 级铸钢

Metallographic atlas for metallographic microstructure examination
of low alloy cast steel for rolling stock
Part 2: Grades C cast steel
TB/T 3212.2—2009

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:12 千字
2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

*

统一书号:15113·3106 定价:7.50 元