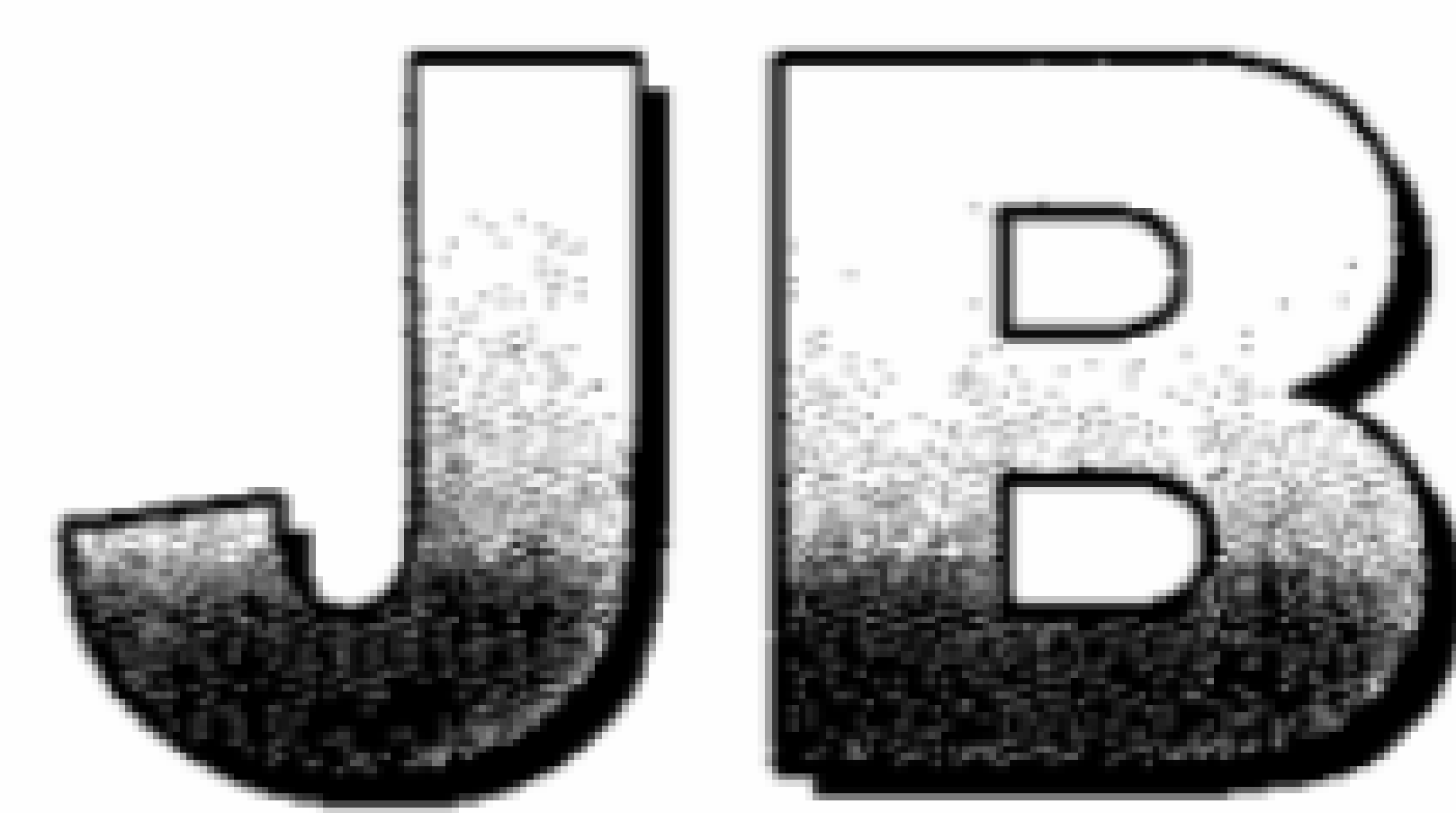


ICS 27.020

J 93

备案号: 28454—2010



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9769.2—2010

代替 JB/T 8893—1999

## 内燃机 铸铁气门座 第2部分: 金相检验

Internal combustion engines — Cast iron valve seat inserts  
— Part 2: Metallographic inspections

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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

3.1 QZ1、QZ2、QZ3 材料.....1

3.2 QZ4 材料.....1

3.3 QZ5、QZ6 高铬铸铁材料.....1

4 试验方法与检验规则.....2

4.1 取样部位.....2

4.2 评定方法.....2

5 金相组织评定.....2

5.1 QZ1、QZ2、QZ3 材料.....2

5.2 QZ4 材料.....3

5.3 QZ5、QZ6 高铬铸铁材料.....3

表 1 QZ1、QZ2、QZ3 材料石墨评级.....2

表 2 QZ1、QZ2、QZ3 材料合金碳化物的分布及数量评级.....2

表 3 QZ1、QZ2、QZ3 材料合金碳化物形态评级.....3

表 4 QZ4 材料石墨形态和分布评级.....3

表 5 QZ4 材料合金碳化物分布及数量评级.....3

表 6 QZ4 材料合金碳化物的形态评级.....3

表 7 QZ5、QZ6 材料合金碳化物分布及数量评级.....4

表 8 QZ5、QZ6 材料合金碳化物形态评级.....4

## 前 言

JB/T 9769《内燃机 铸铁气门座》分为两个部分：

——第1部分：技术条件；

——第2部分：金相检验。

本部分为JB/T 9769的第2部分。

本部分代替JB/T 8893—1999《内燃机 气门座金相检验》。

本部分与JB/T 8893—1999相比，对JB/T 8893—1999《内燃机 气门座金相检验》作了编辑性修改，并对标准号进行了整合，但主要技术内容没有变化。

与本部分配套使用的标准有：

——JB/T 9769.1—2010 内燃机 铸铁气门座 第1部分：技术条件；

——JB/T 8893—1999 内燃机 气门座金相检验。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会（SAC/TC177）归口。

本部分由上海内燃机研究所负责起草。

本部分起草单位：上海内燃机研究所、重庆沃特尔粉末冶金有限公司、河南荥阳内燃机配件厂、安徽桐城汽车部件有限公司。

本部分主要起草人：崔晓蕾、章升谊、赵明好、尚喜才、戴泽玉。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 8893—1999。

## 内燃机 铸铁气门座

### 第2部分：金相检验

#### 1 范围

JB/T 9769 的本部分规定了气缸直径小于或等于 200 mm 的往复活塞式内燃机用进、排气门座金相组织的技术要求、检验方法和评定。

本部分适用于气缸直径小于或等于 200 mm 以下的往复活塞式内燃机的镶块式铸铁气门座材料的金相组织检验。其他同类型材料也可参考执行。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 9769 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。

GB/T 7216 灰铸铁金相检验

#### 3 要求

##### 3.1 QZ1、QZ2、QZ3 材料

###### 3.1.1 石墨形态和分布

石墨应为 GB/T 7216 规定的 A 型、B 型、允许 D 型、F 型和少量 E 型。石墨分散度较大，分部均匀，按本部分第一级别图评定：1~4 级合格。

###### 3.1.2 合金碳化物分布、数量

合金碳化物应为断续网孔状或较小块状分散分布，块度大小适中，不允许严重的枝晶和严重偏析，合金碳化物的数量应为 7%~20%，按第二级别图评定：1~3 级为合格。

###### 3.1.3 合金碳化物的形态

合金碳化物的形态应呈小条块状、中等块状，不允许大块状。按第三级别图评定：1~2 级为合格。

###### 3.1.4 基体组织

基体组织应为细致珠光体、针状组织，磷共晶小于或等于 2%，游离铁素体小于或等于 2%。

##### 3.2 QZ4 材料

###### 3.2.1 石墨形态和分布

石墨应为团絮状或点状，分布均匀。按第四级别图评定：1~3 级为合格。

###### 3.2.2 合金碳化物分布、数量

合金碳化物应呈细小块状分散分布，不允许严重的方向性分布和严重偏析。合金碳化物的数量应为 20%~40%，按第五级别图评定：1~3 级为合格。

###### 3.2.3 合金碳化物的形态

合金碳化物的形态应呈小块状或中等块状，不允许大块状。按第六级别图评定：1~2 级为合格。

###### 3.2.4 基体组织

应为回火索氏体。

##### 3.3 QZ5、QZ6 高铬铸铁材料

###### 3.3.1 合金碳化物的分布及数量

合金碳化物应呈断续网孔状或分散状分布，不允许呈严重方向性或板条状分布。合金碳化物数量应



为 10%~40%，按第七级别图评定：1~5 级为合格。

3.3.2 合金碳化物形态

合金碳化物的形态应呈细小块状、中等块状，不允许呈大块状或较大的条状。按第八级别图评定：1~3 级为合格。

3.3.3 基体组织

应为回火索氏体。不允许出现粒状珠光体。

4 检验方法与检验规则

4.1 取样部位

以内燃机气门座成品任一纵向截面为金相磨面。

4.2 评定方法

4.2.1 石墨分布、形态，以磨面上选取最差的视场评定，其中三个视场不合格为不合格。

4.2.2 合金碳化物、基体组织以整个磨面上有代表性的视场评定级别，其中有三个视场不合格为不合格。

4.2.3 检验石墨应在未浸蚀的磨面上进行；合金碳化物、基体组织的评定，试样用 2%~5%的硝酸酒精溶液或三氯化铁盐酸水溶液浸蚀。

4.2.4 本部分中石墨的评定，应在放大 100 倍下观察；合金碳化物的分布及数量评定，QZ1、QZ2、QZ3、QZ5 和 QZ6 应在放大 200 倍下观察，QZ4 应在放大 100 倍下观察；合金碳化物的形态评定，应在放大 500 倍下观察。

4.2.5 本部分图片尺寸为 95 mm×70 mm。

5 金相组织评定

5.1 QZ1、QZ2、QZ3 材料

5.1.1 石墨评级

石墨在放大 100 倍下按第一级别图评定，见表 1。

表 1 QZ1、QZ2、QZ3 材料石墨评级

级别		显微组织情况	图号
1		A 型石墨，分布均匀	1
2		B 型石墨，分布均匀	2
3		A 型+B 型石墨，分布均匀	3
4		D 型+B 型石墨	4
5		A 型+C 型石墨	5
6		严重的 E、D 型石墨	6

5.1.2 合金碳化物的分布及数量评级

合金碳化物的分布及数量在放大 200 倍下按第二级别图评定，见表 2。

表 2 QZ1、QZ2、QZ3 材料合金碳化物的分布及数量评级

级别		合金碳化物的分布及数量	图号
1	a	合金碳化物呈较小断续网孔分布	7
	b	合金碳化物呈均匀分散分布（数量≈7%）	8
2	a	合金碳化物呈中等断续网孔分布	9
	b	合金碳化物呈均匀分散分布（数量≈15%）	10
3	a	合金碳化物呈较大断续网孔分布	11

表 2 QZ1、QZ2、QZ3 材料合金碳化物的分布及数量评级（续）

级别		合金碳化物的分布及数量	图号
3	b	合金碳化物呈均匀分散分布（数量≈20%）	12
4	a	合金碳化物呈大断续网孔分布	13
	b	合金碳化物呈枝晶聚集分布（数量>20%）	14

5.1.3 合金碳化物的形态评级

合金碳化物在放大 500 倍下按第三级别图评定，见表 3。

表 3 QZ1、QZ2、QZ3 材料合金碳化物形态评级

级别	显微组织情况	图号
1	小块状碳化物	15
2	中等块状碳化物	16
3	大块碳化物及大块莱氏体	17

5.2 QZ4 材料

5.2.1 石墨形态和分布，应在放大 100 倍下按第四级别图评定，见表 4。

表 4 QZ4 材料石墨形态和分布评级

级别	显微组织情况	图号
1	点状+团絮状石墨，分布均匀	18
2	团絮状石墨，分布均匀	19
3	团絮状石墨，分布基本均匀	20
4	B 型+F 型石墨	21

5.2.2 合金碳化物分布及数量应在放大 100 倍下按第五级别图评定，见表 5。

表 5 QZ4 材料合金碳化物分布及数量评级

级别	显微组织情况	图号
1	合金碳化物分布均匀，数量约 20%	22
2	合金碳化物分布均匀，数量约 30%	23
3	合金碳化物有方向性，数量约 40%	24
4	合金碳化物呈严重方向性分布	25

5.2.3 合金碳化物的形态在放大 500 倍下按第六级别图评定，见表 6。

表 6 QZ4 材料合金碳化物的形态评级

级别	显微组织情况	图号
1	合金碳化物小块状	26
2	合金碳化物中等块状	27
3	合金碳化物大块状	28

5.3 QZ5、QZ6 高铬铸铁材料

5.3.1 合金碳化物的分布及数量应在放大 200 倍下按第七级别图评定，见表 7。

表 7 QZ5、QZ6 材料合金碳化物分布及数量评级

级别	合金碳化物分布及数量	图号
1	合金碳化物呈细小网孔状分布（数量≈10%）	29
2	合金碳化物呈细小网孔状分布（数量≈15%）	30
3	合金碳化物呈较小条状分布（数量≈20%）	31
4	合金碳化物呈断续网状均匀分布（数量≈30%）	32
5	合金碳化物呈细小菊花状分布（数量≈40%）	33
6	合金碳化物呈板条状菊花状分布（数量>40%）	34

5.3.2 合金碳化物形态应在放大 500 倍下按第八级别图评定，见表 8。

表 8 QZ5、QZ6 材料合金碳化物形态评级

级别	显微组织情况	图号
1	合金碳化物呈细小块状	35
2	合金碳化物呈中等块状	36
3	合金碳化物呈细小条状	37
4	合金碳化物呈较大块状、条状	38
5	合金碳化物呈块状、大条状	39

第一级别图（100×）

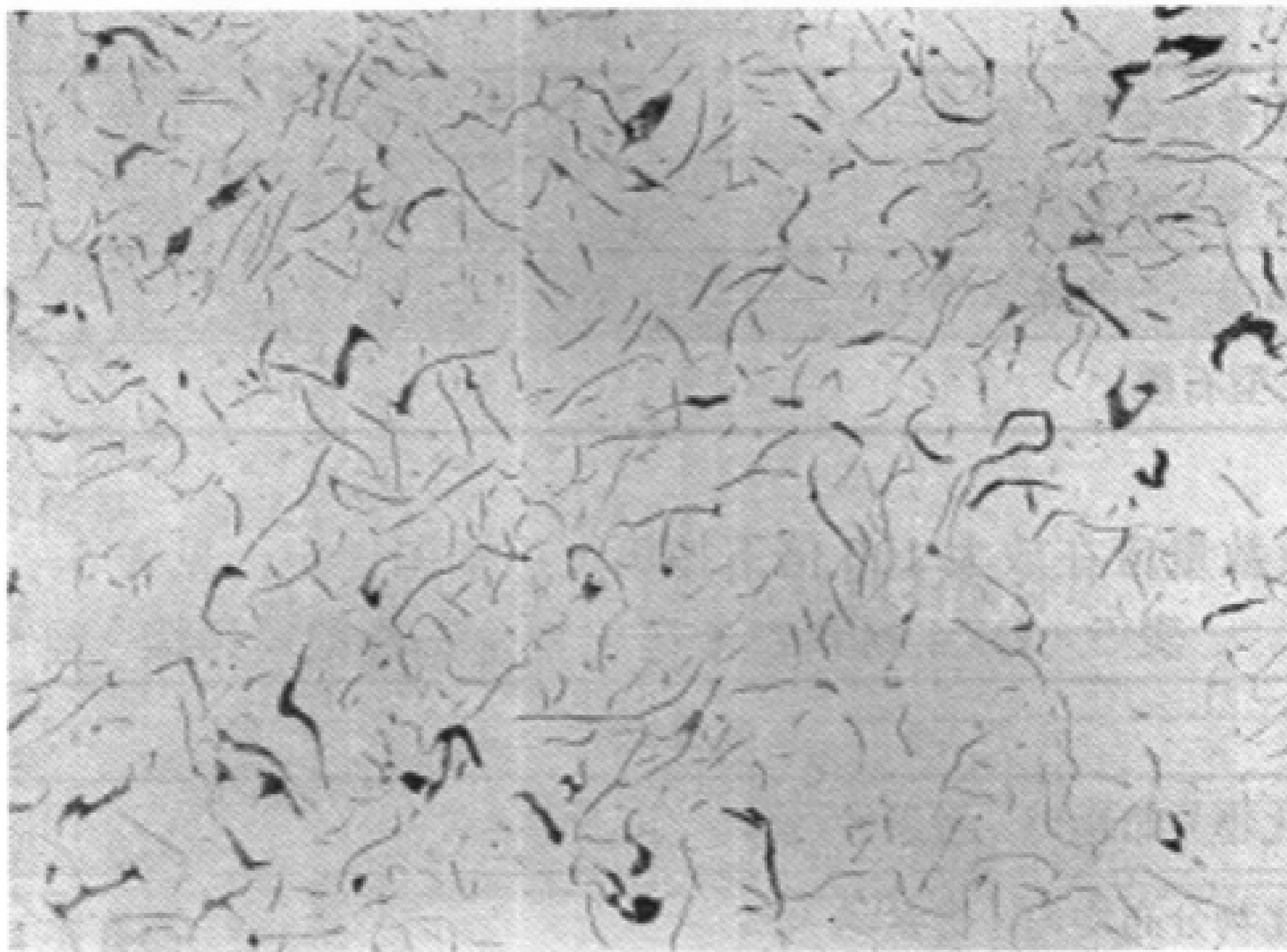


图 1 1 级

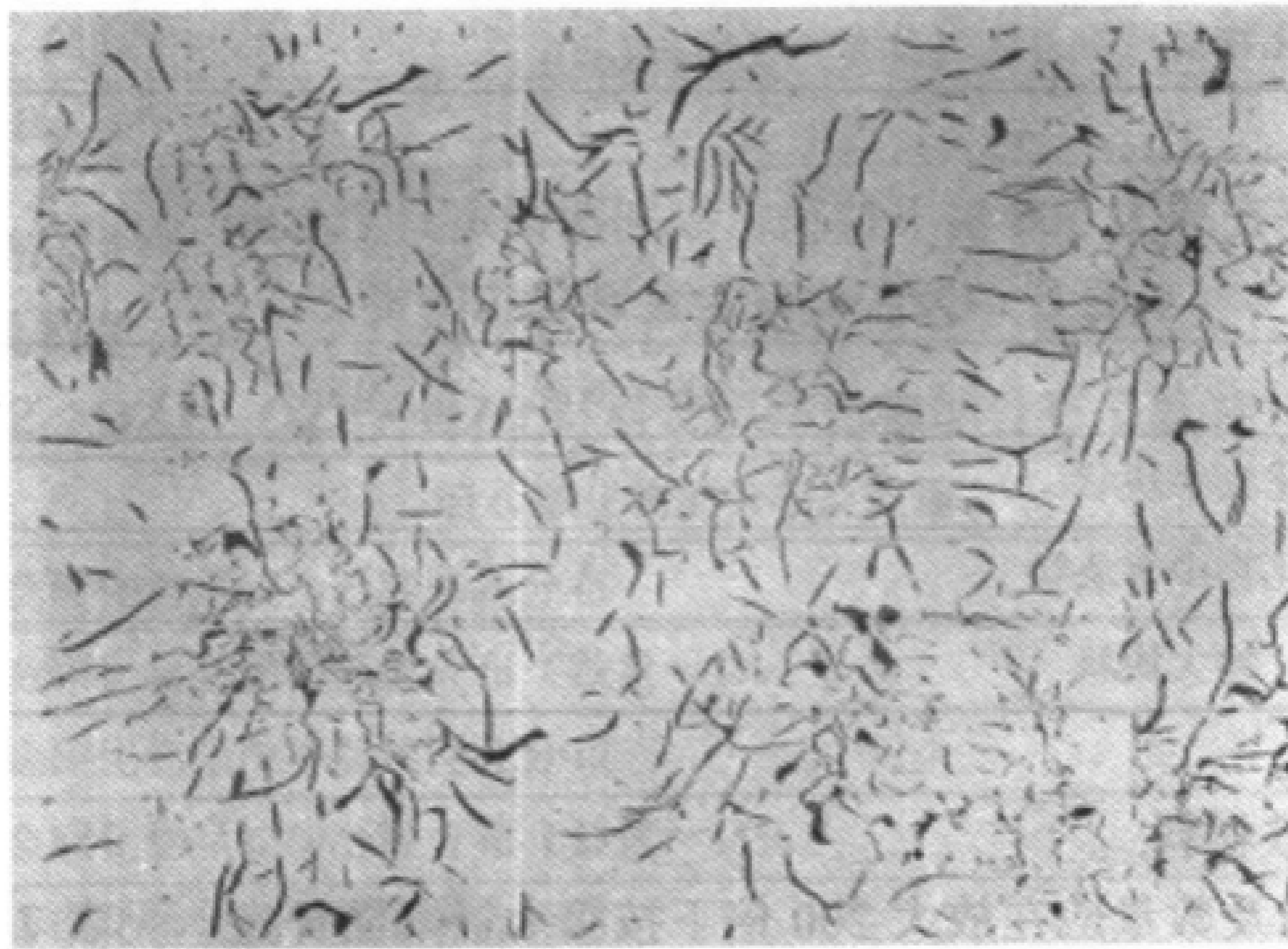


图 2 2 级

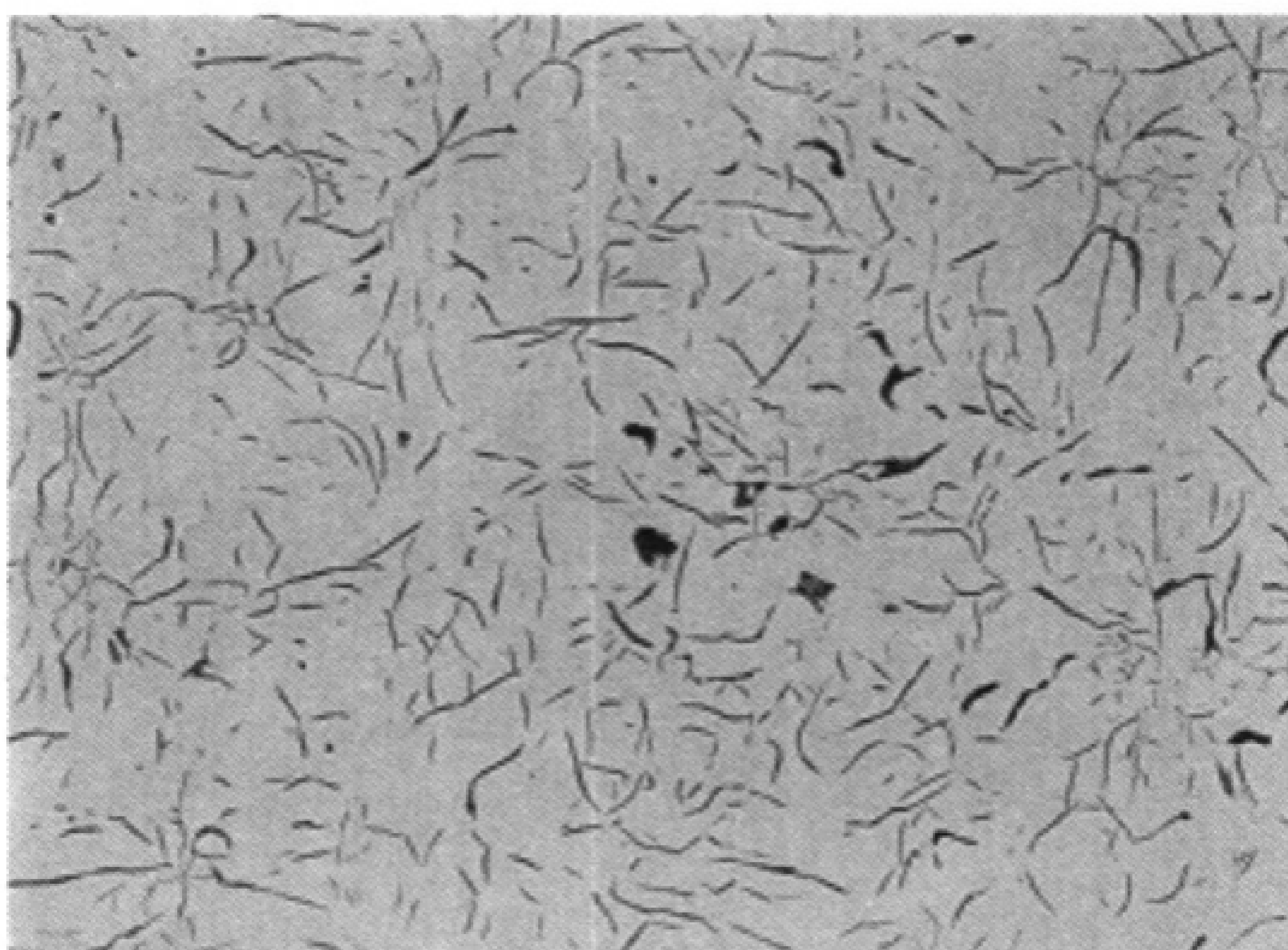


图 3 3 级

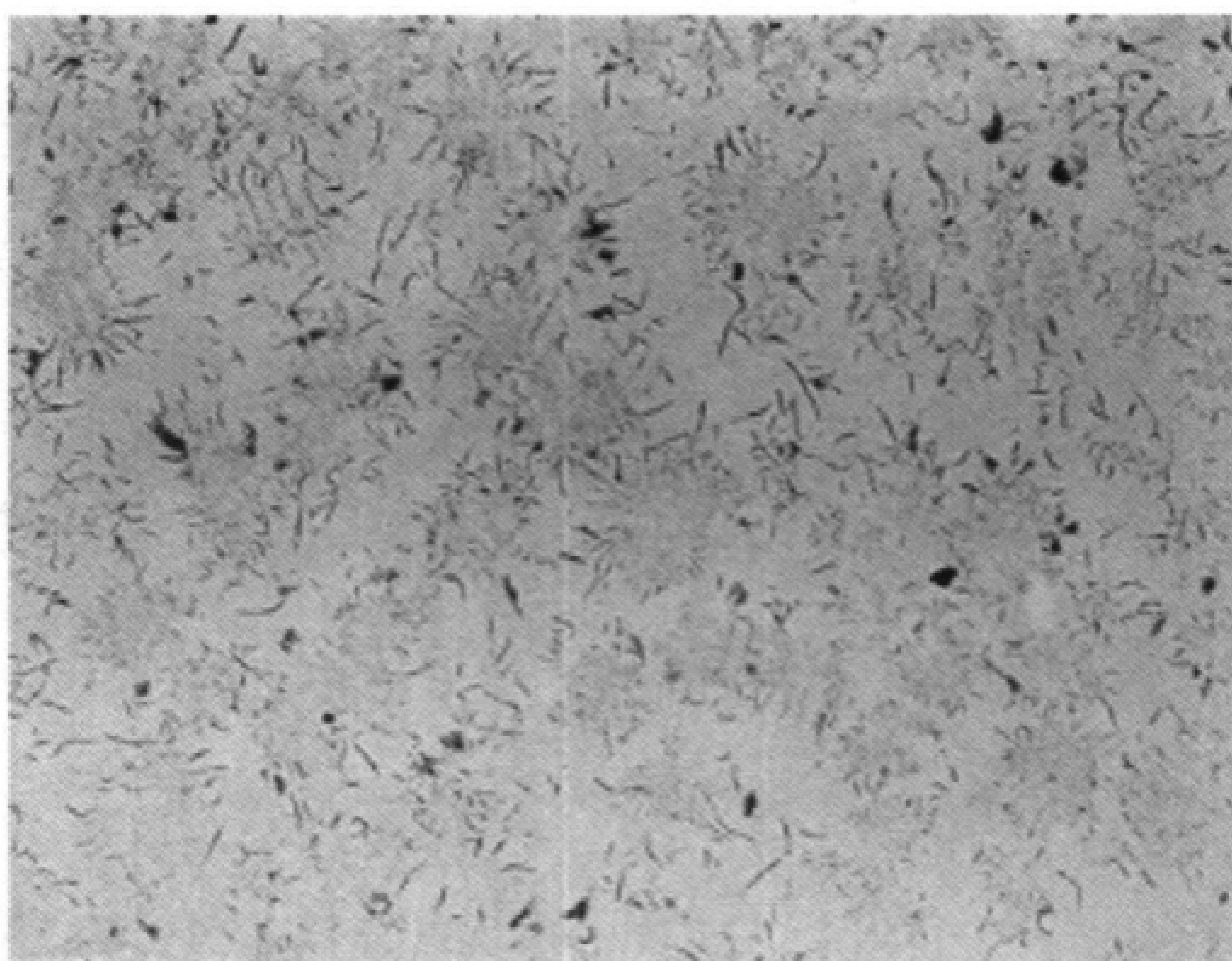


图 4 4 级

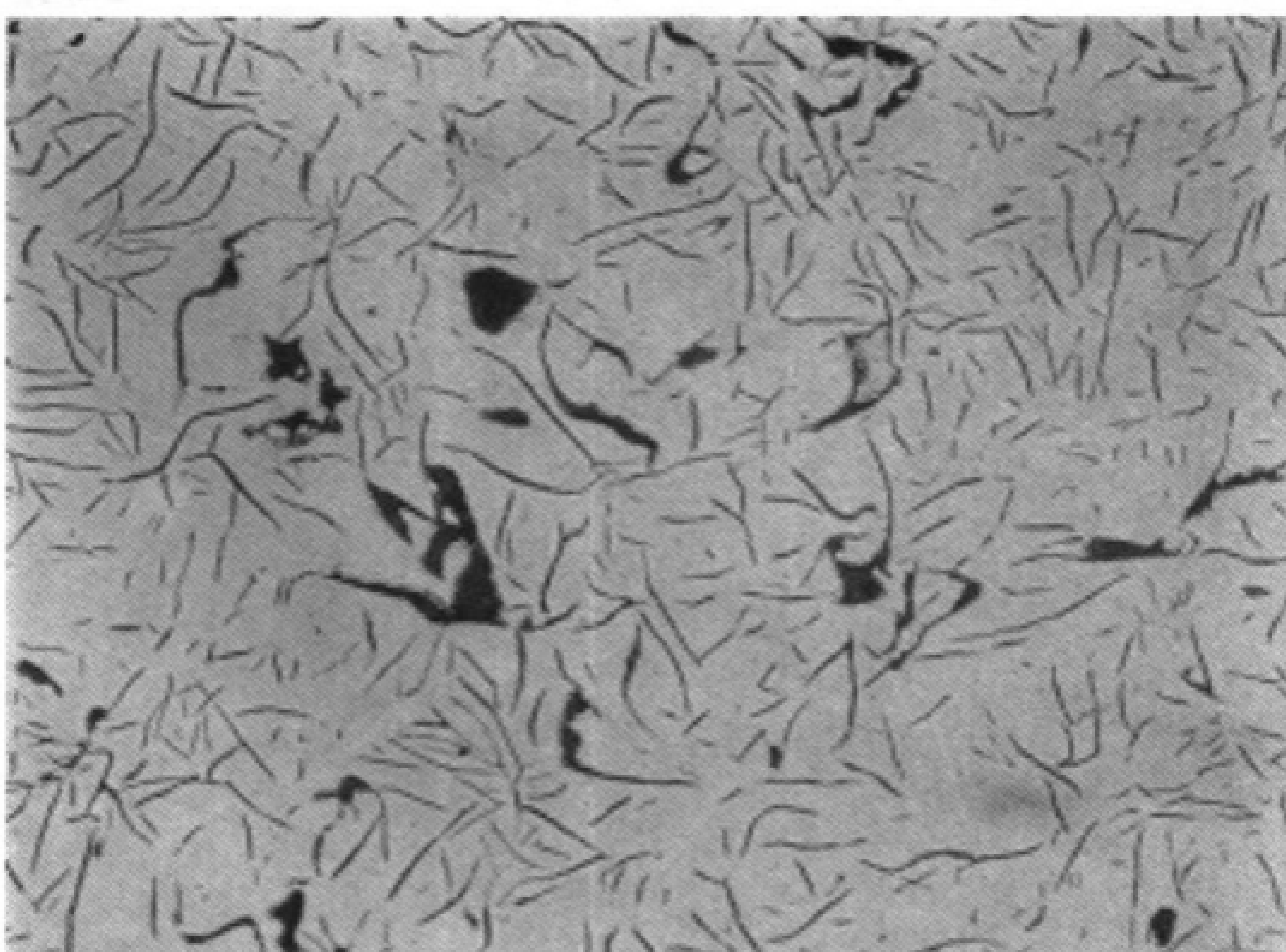


图 5 5 级



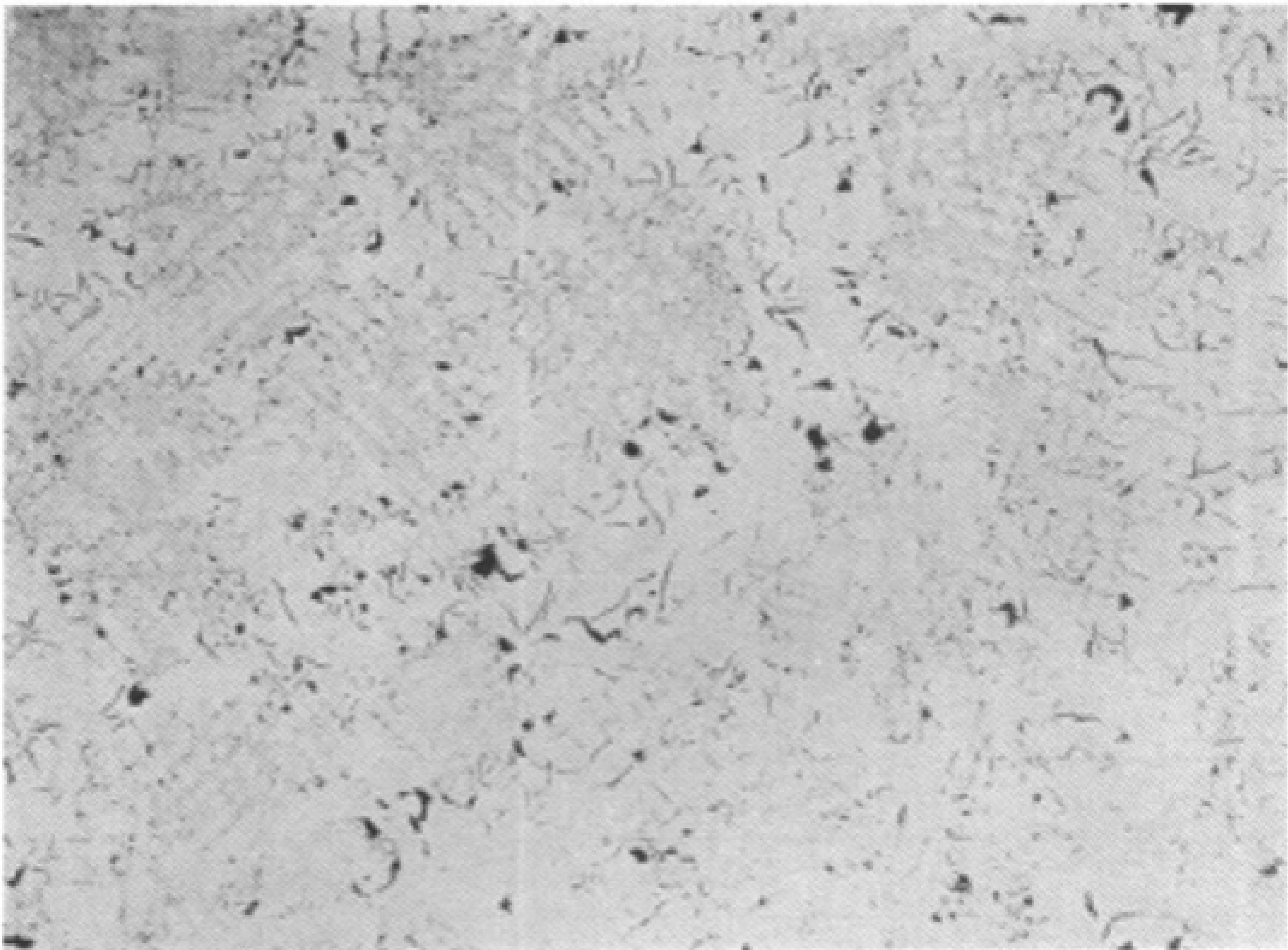


图6 6级  
第二级别图 合金碳化物的分布及数量 (200×)

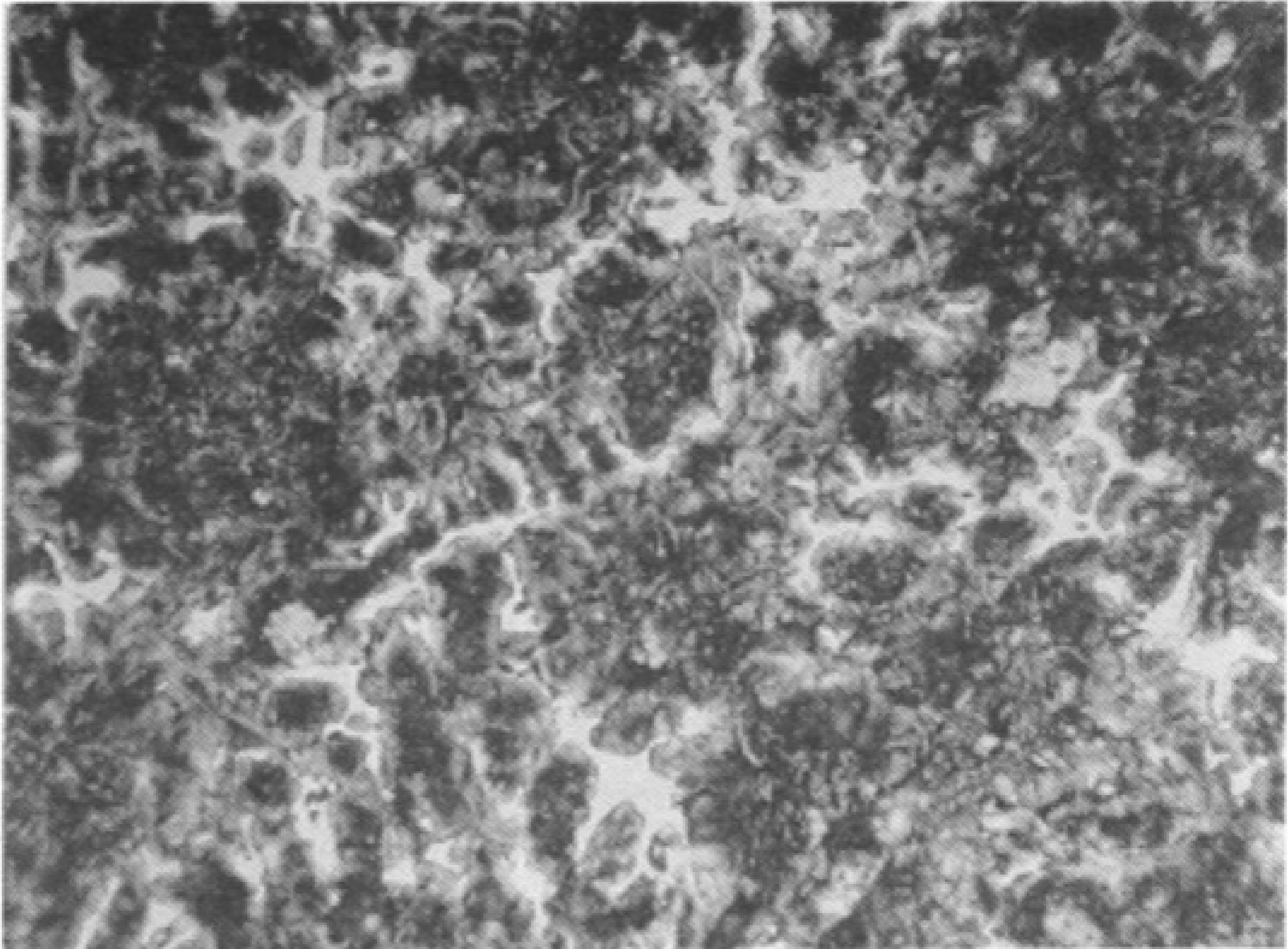


图7 1a级

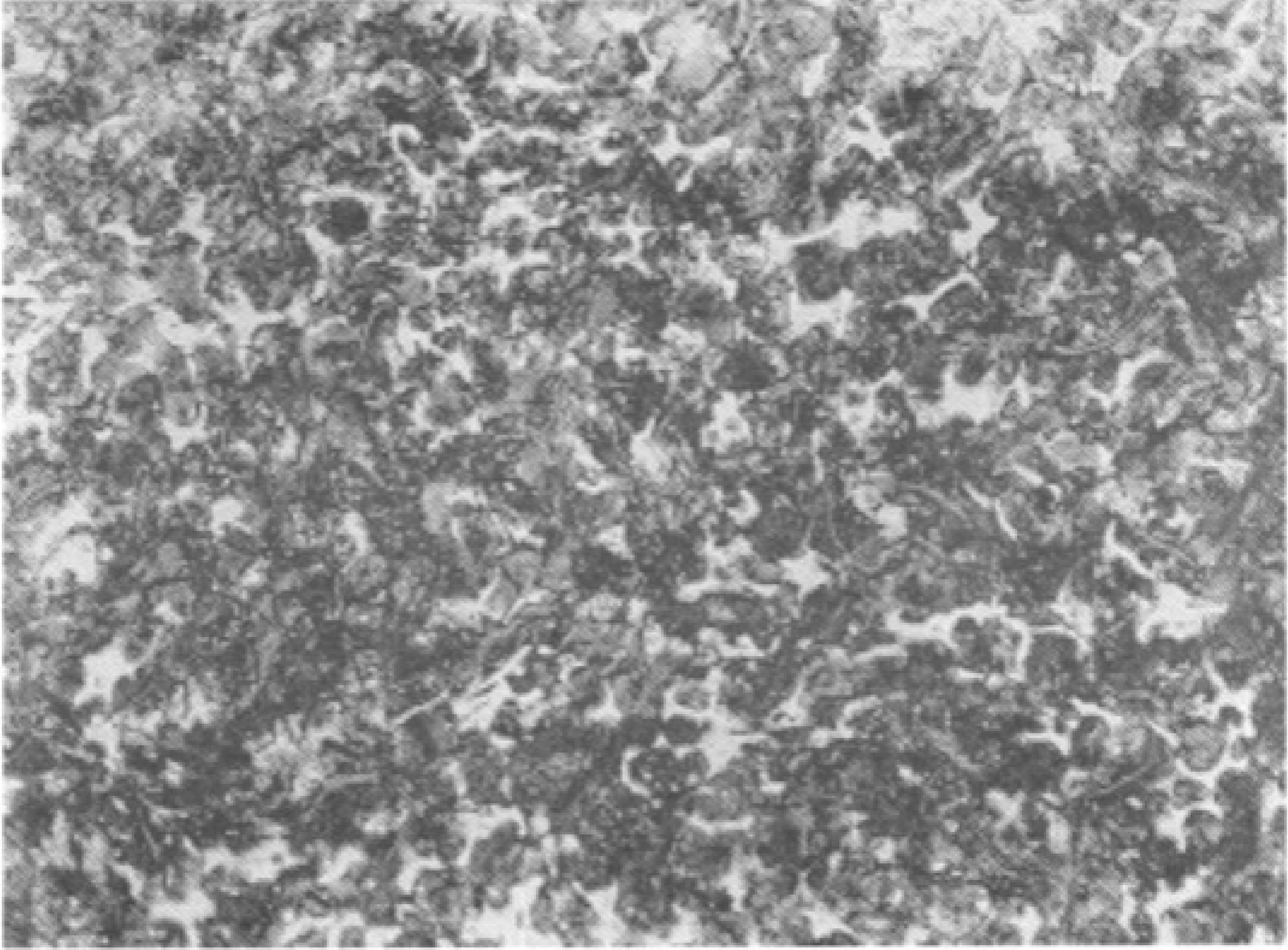


图8 1b级

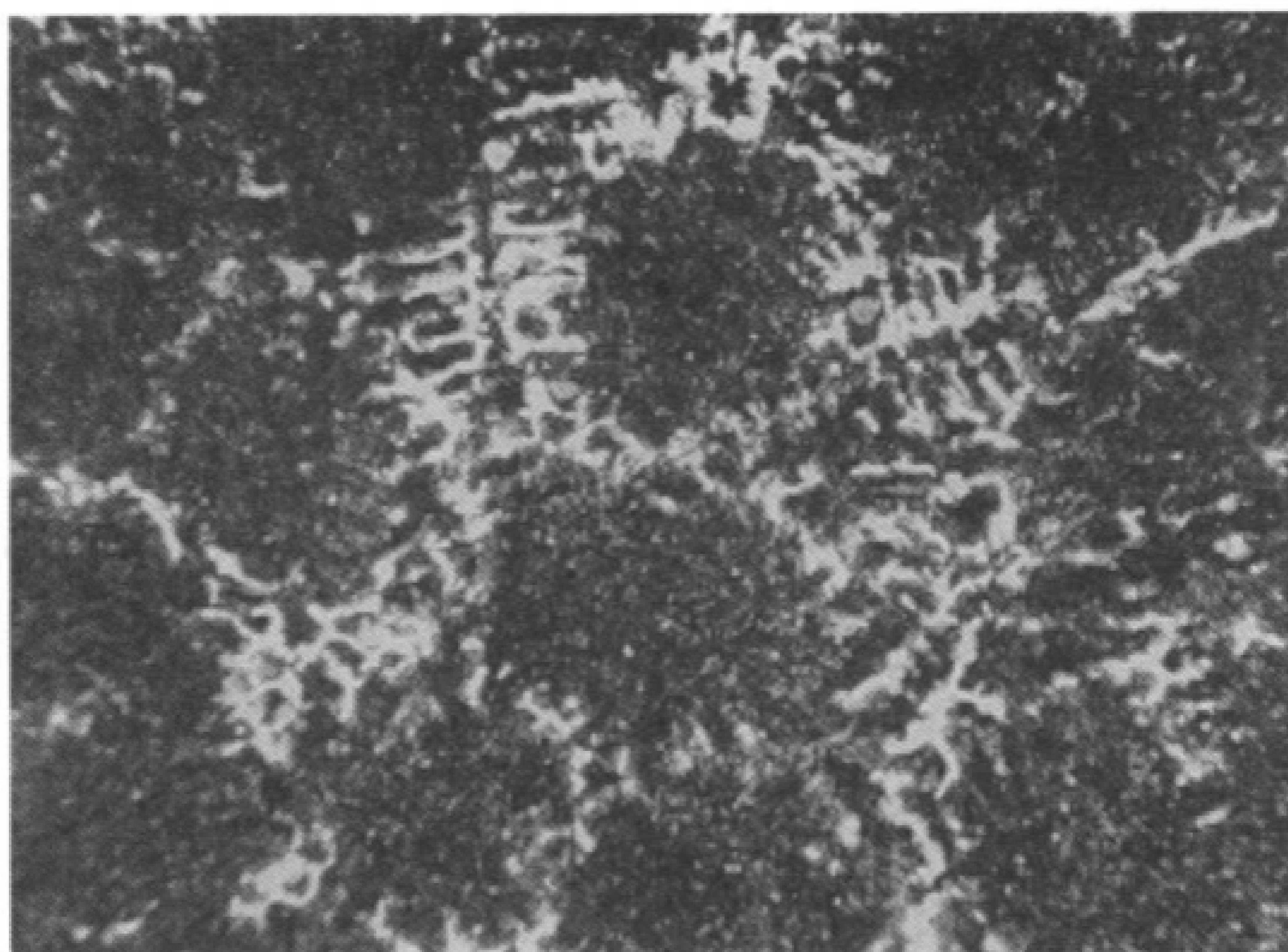


图 9 2a 级

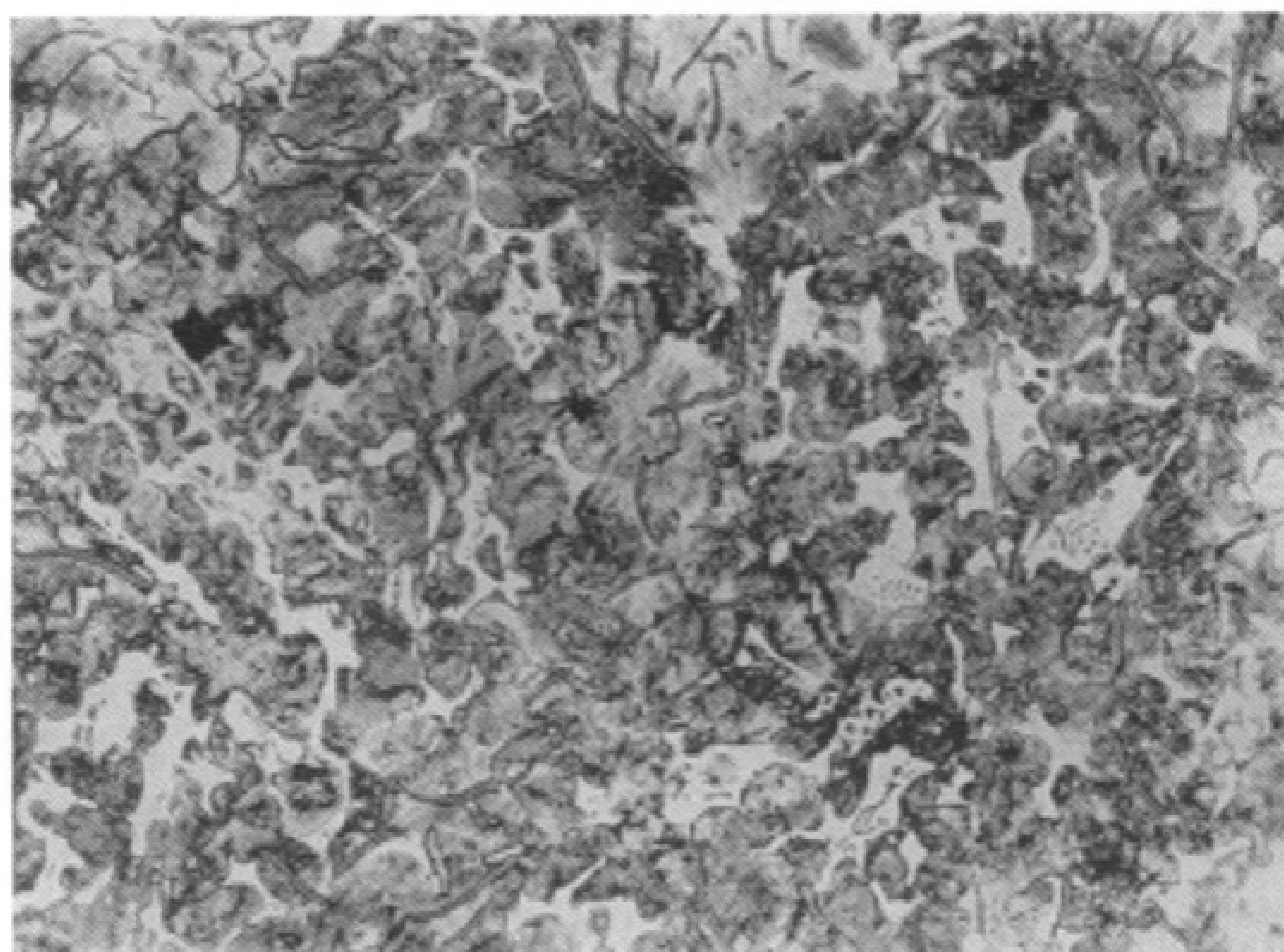


图 10 2b 级

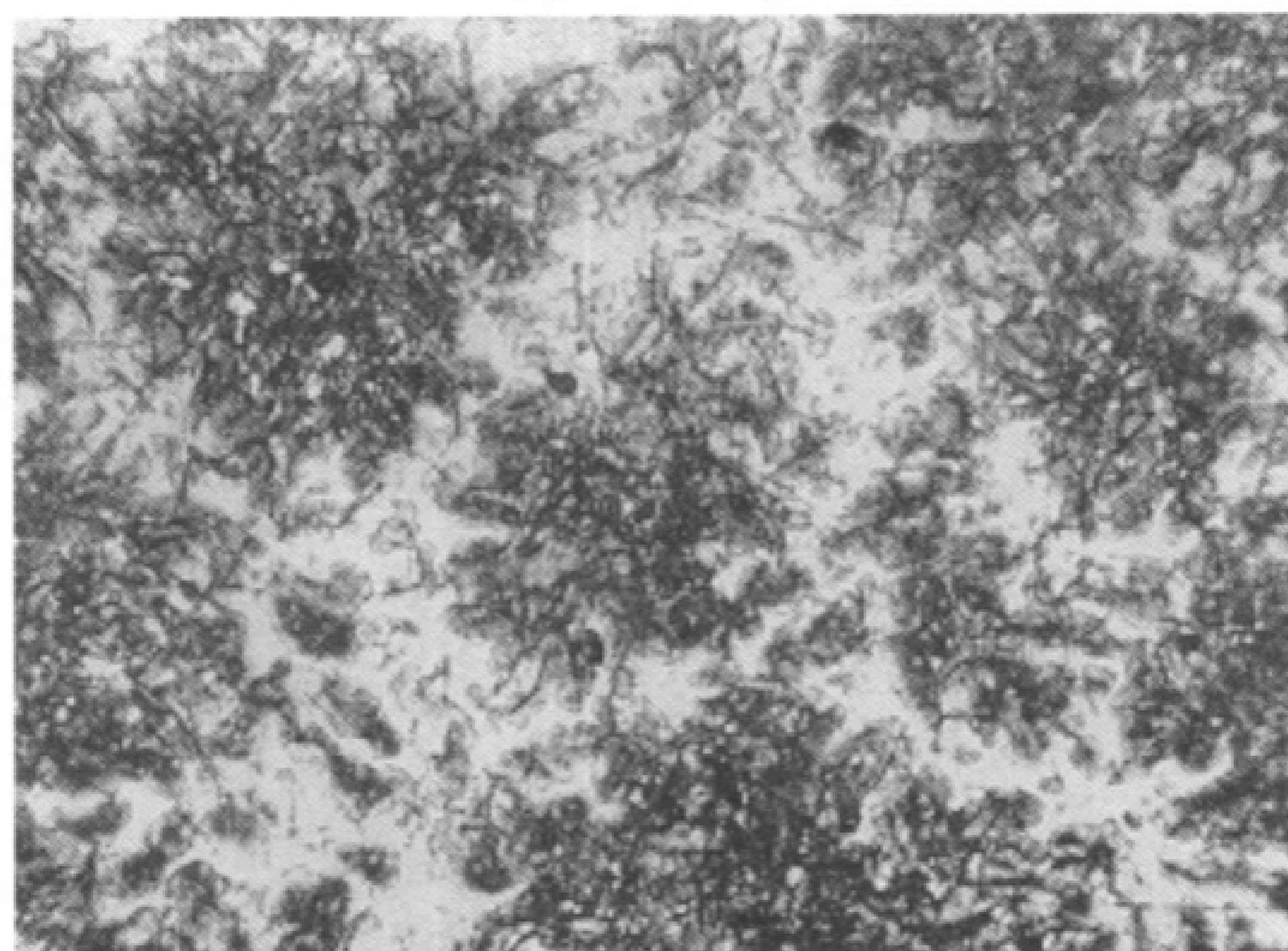


图 11 3a 级

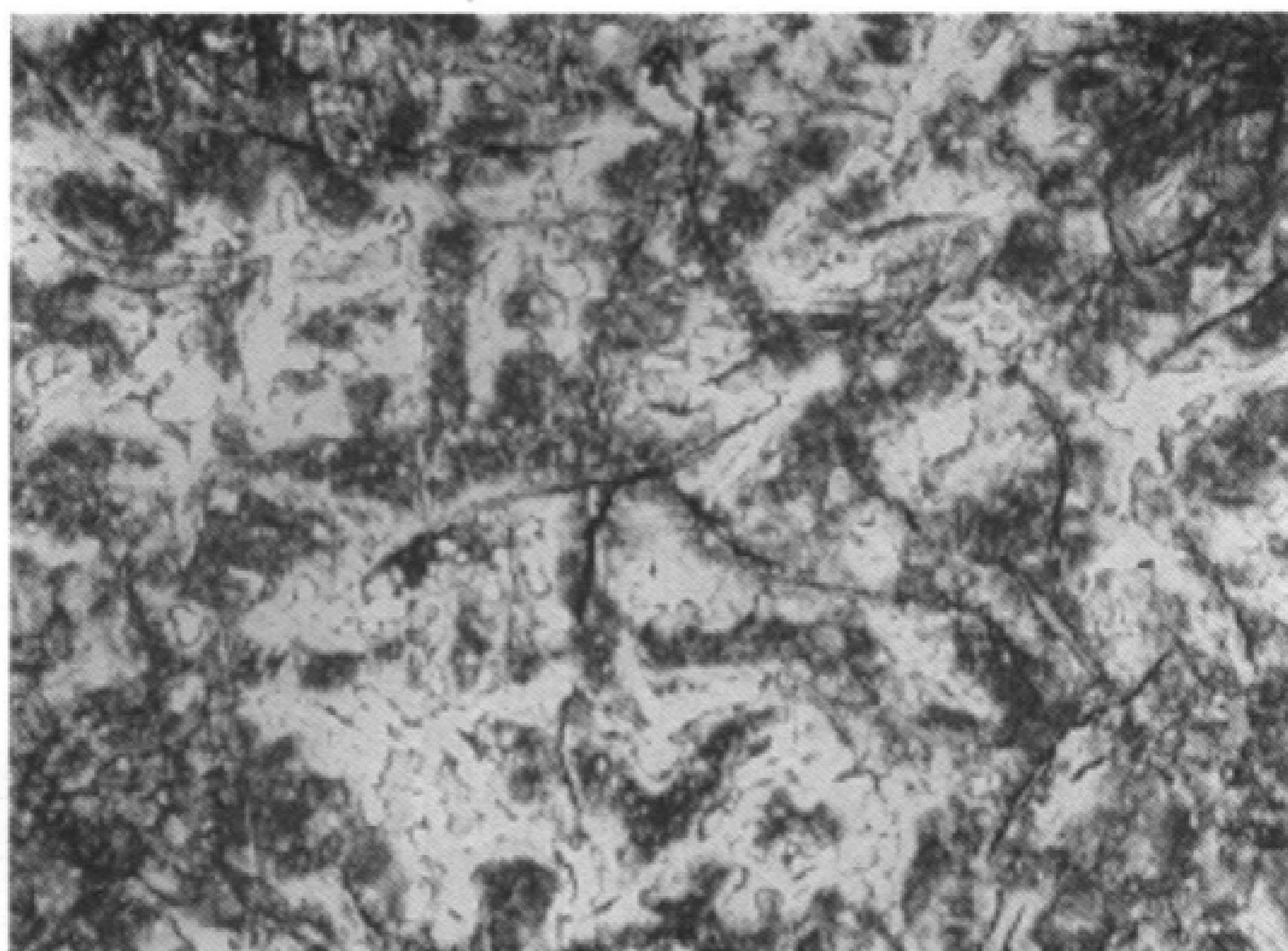


图 12 3b 级

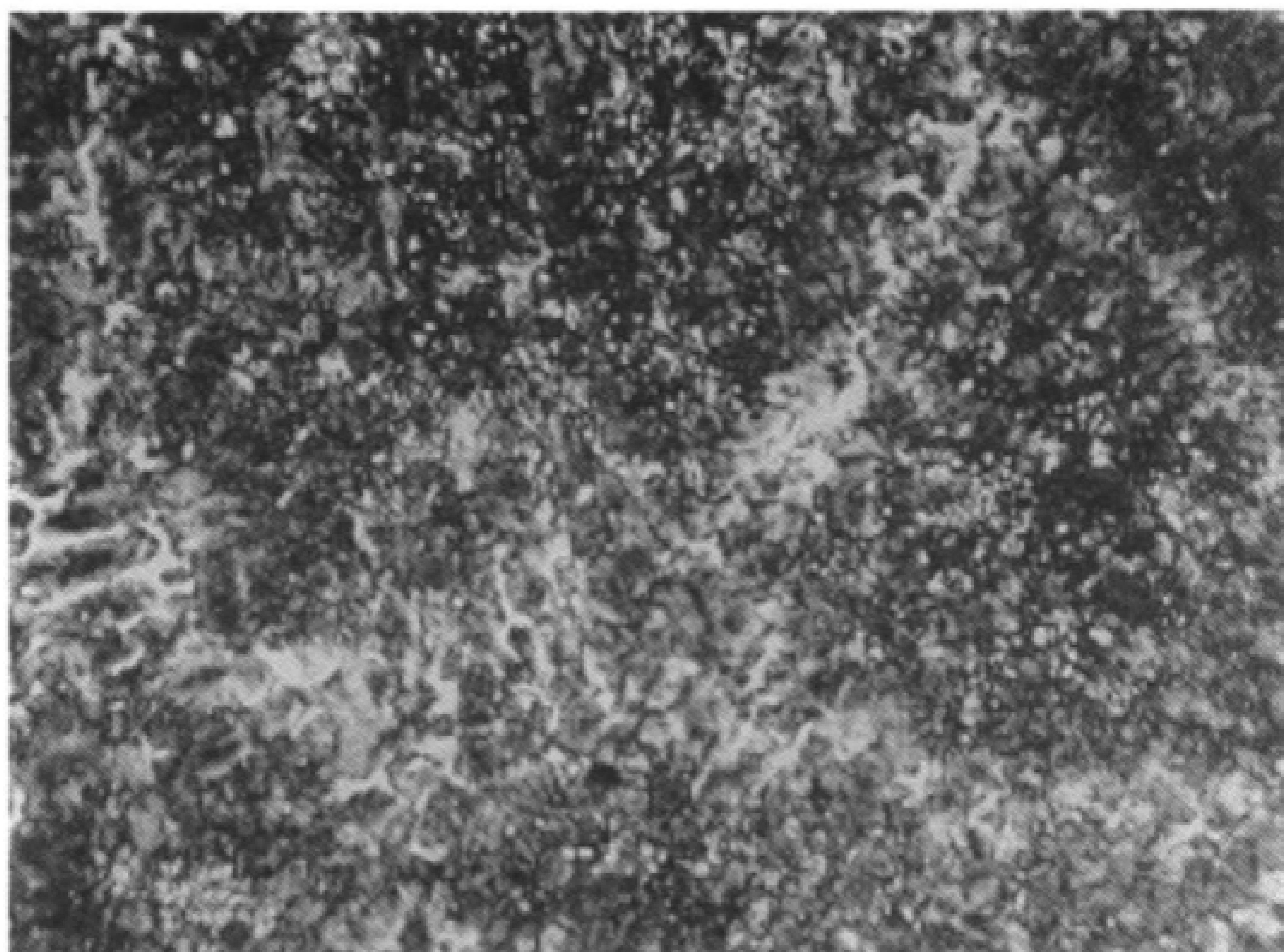


图 13 4a 级



图 14 4b 级



第三级别图 合金碳化物形态 (500×)

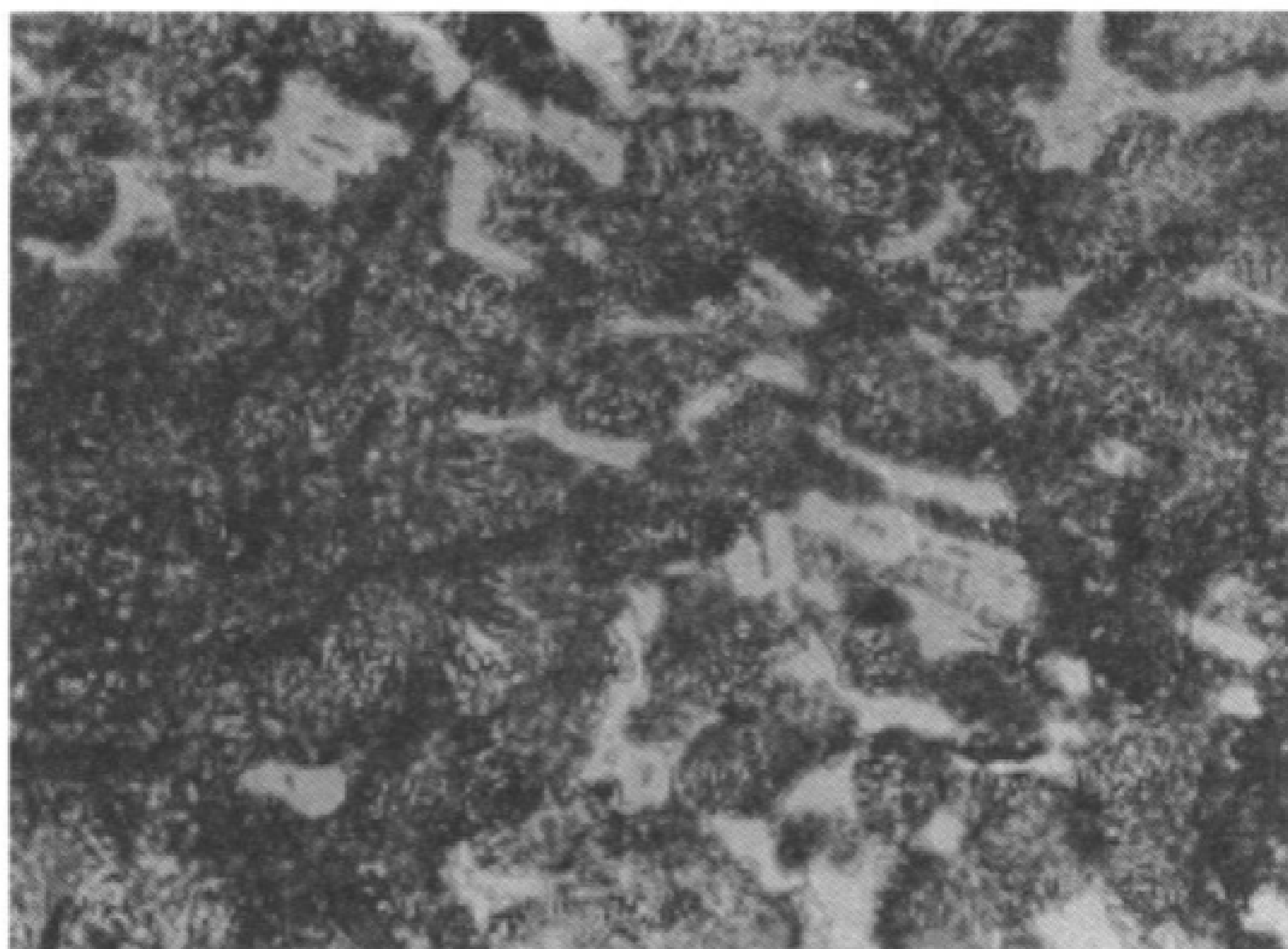


图 15 1 级

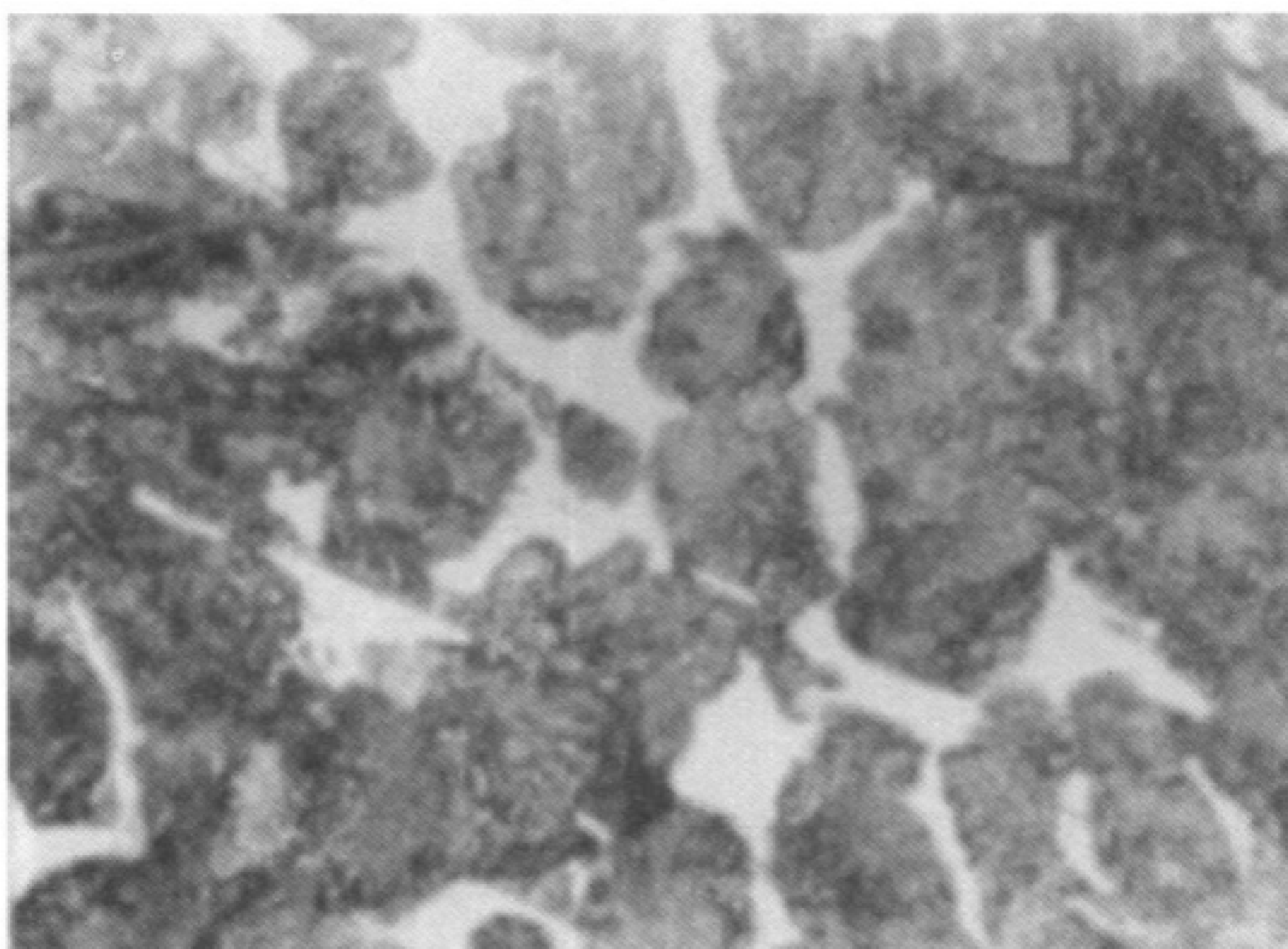


图 16 2 级

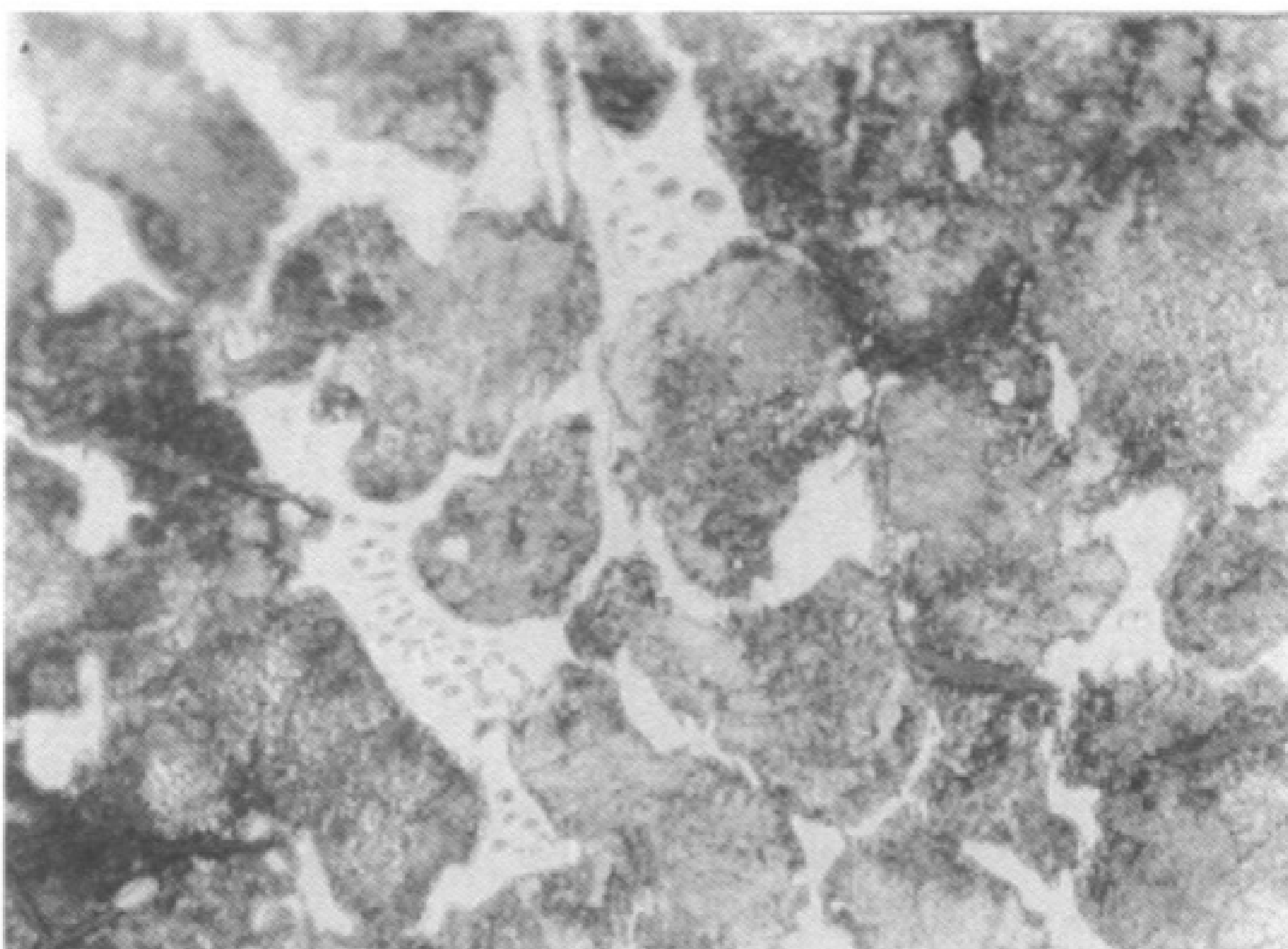


图 17 3 级

第四级别图 石墨形态和分布 (100×)

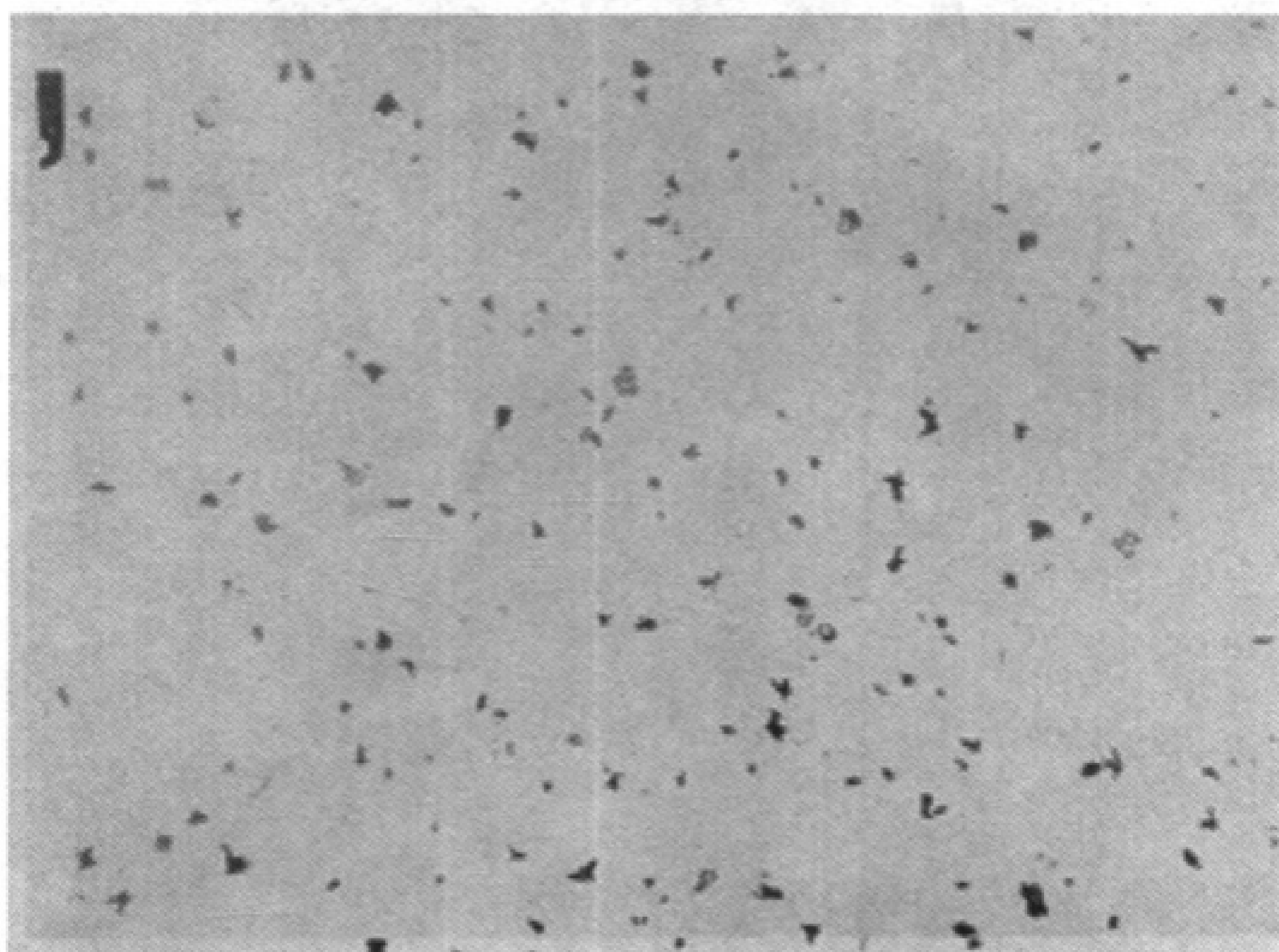


图 18 1 级



图 19 2 级

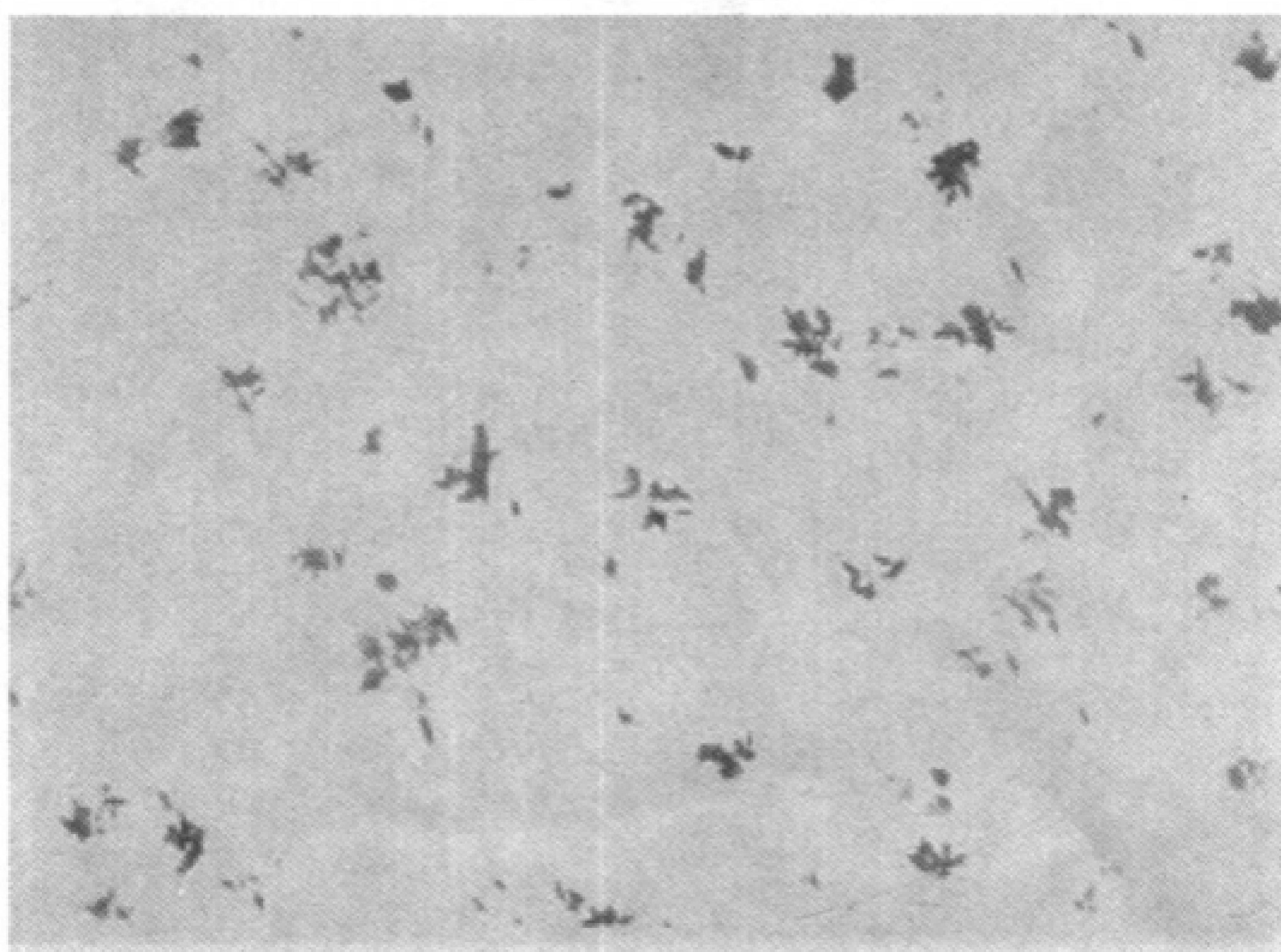


图 20 3 级

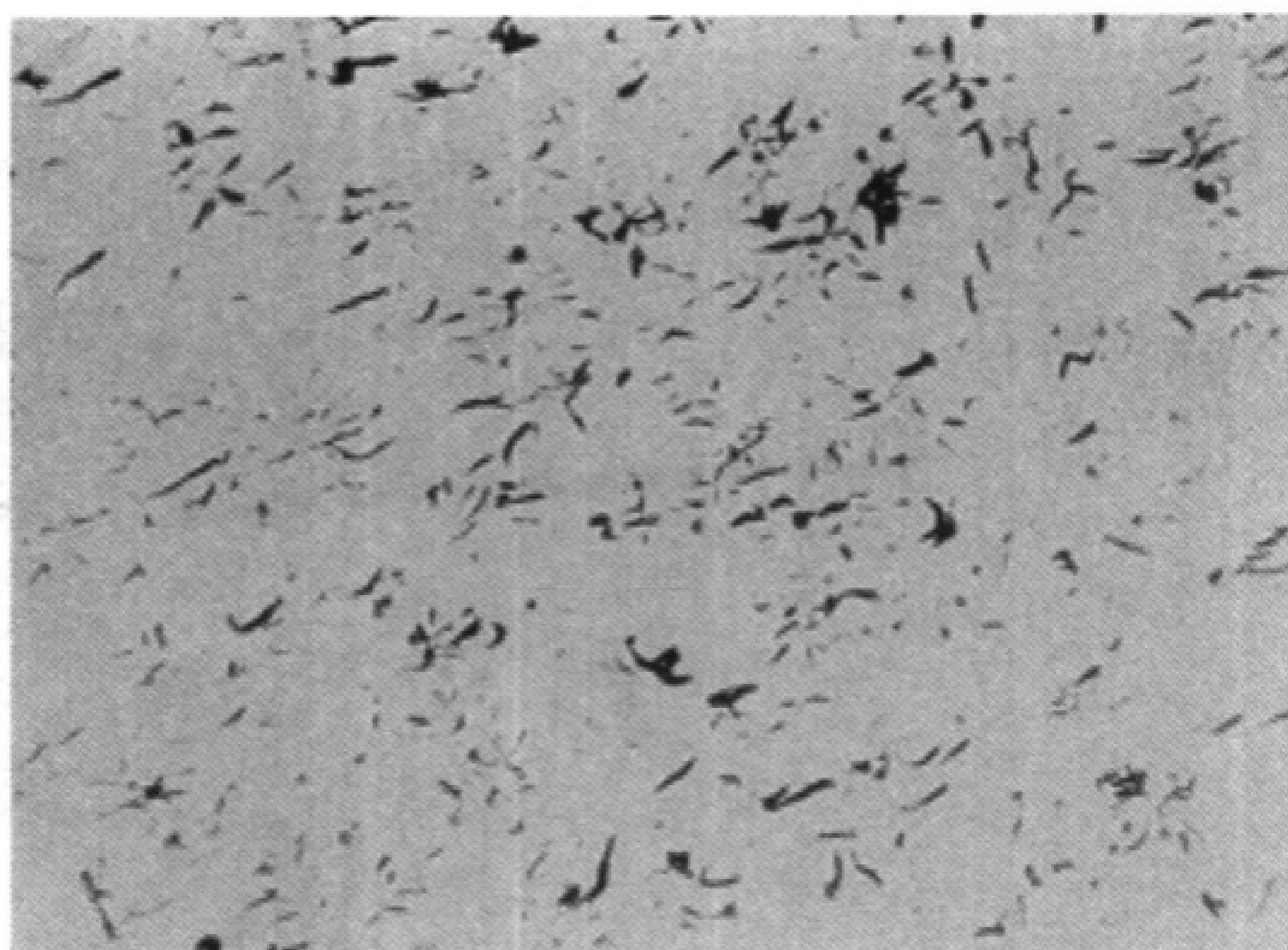


图 21 4 级

第五级别图 合金碳化物分布、数量 (100×)

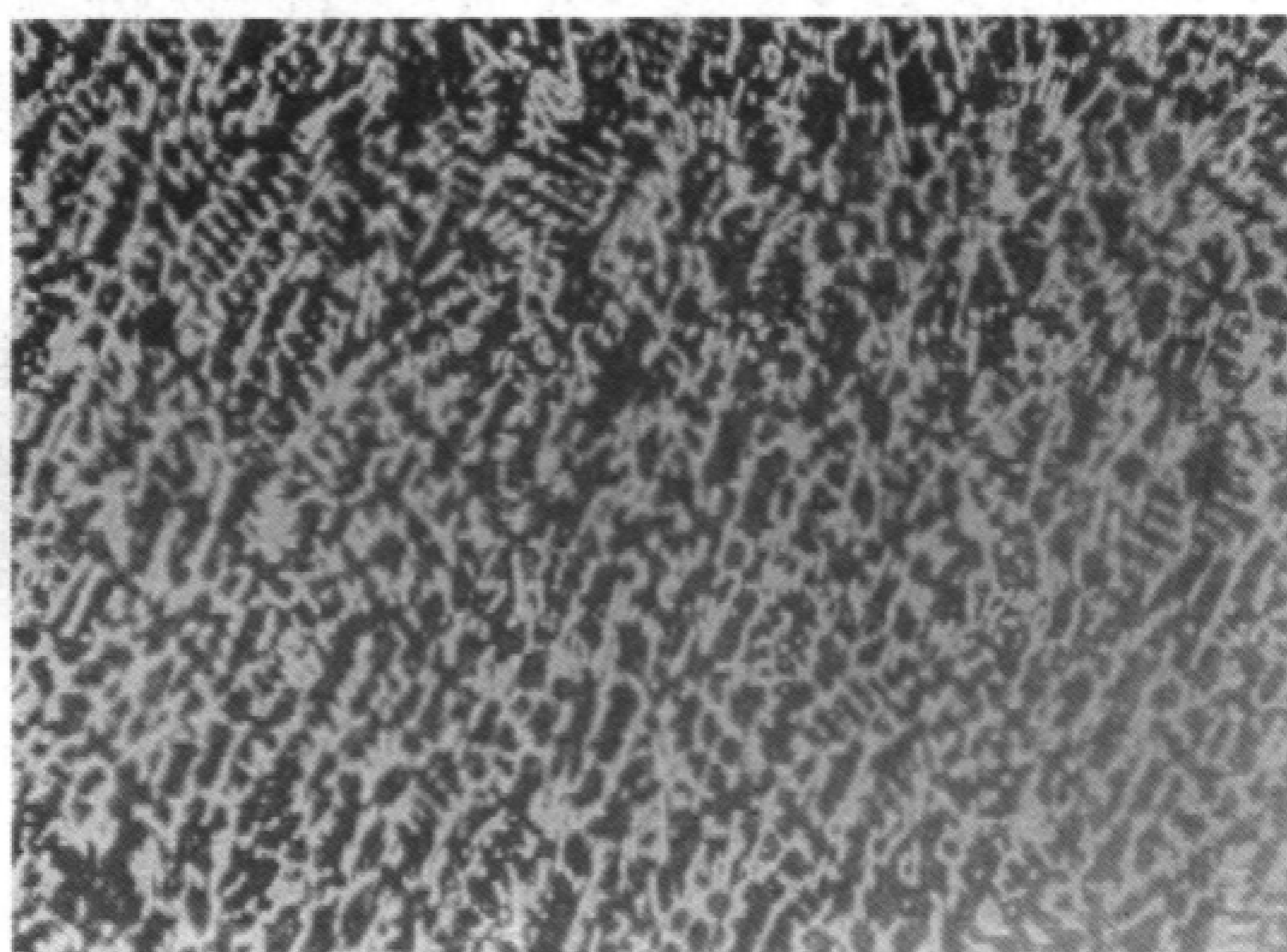


图 22 1 级

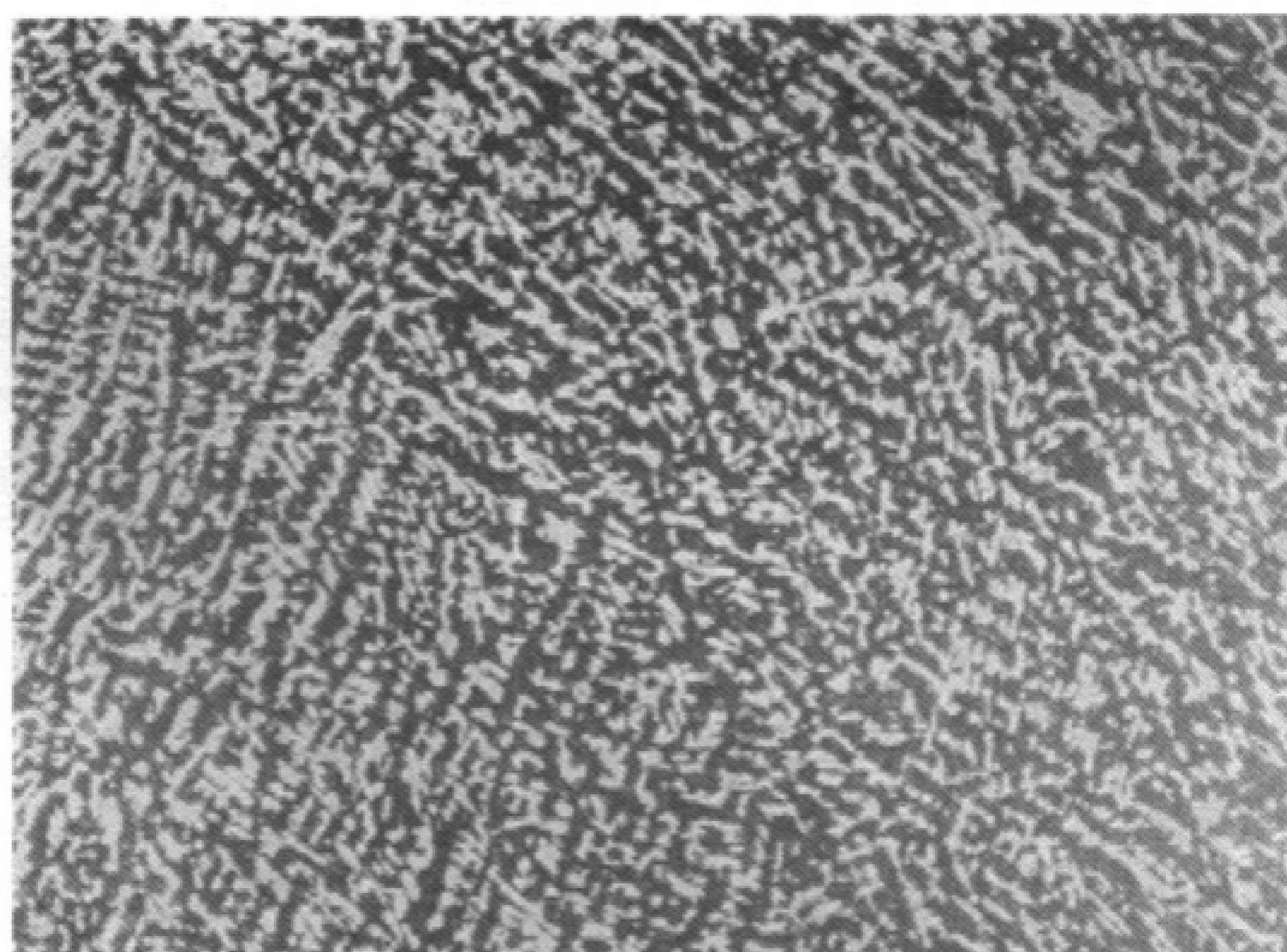


图 23 2 级



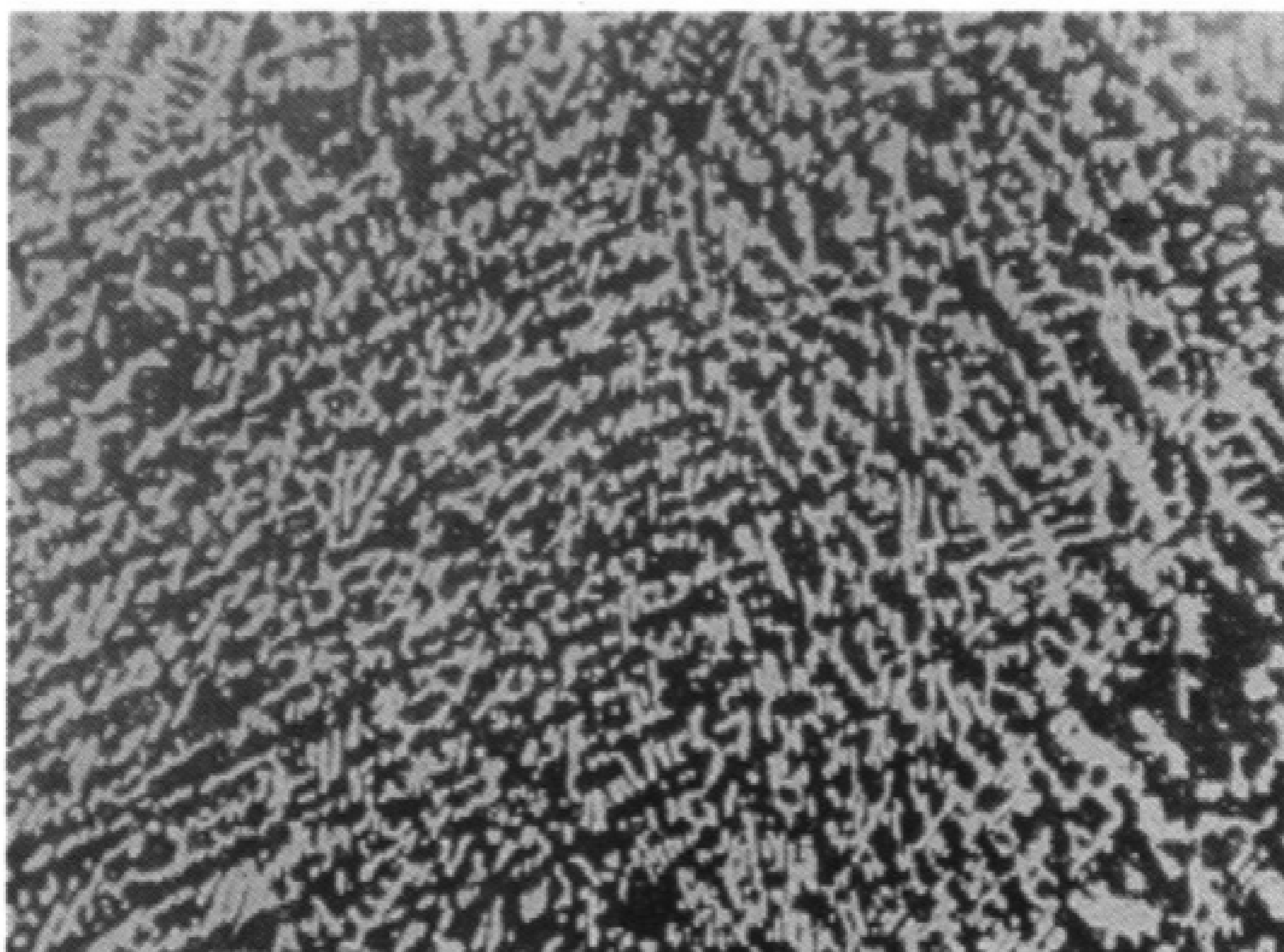


图 24 3 级

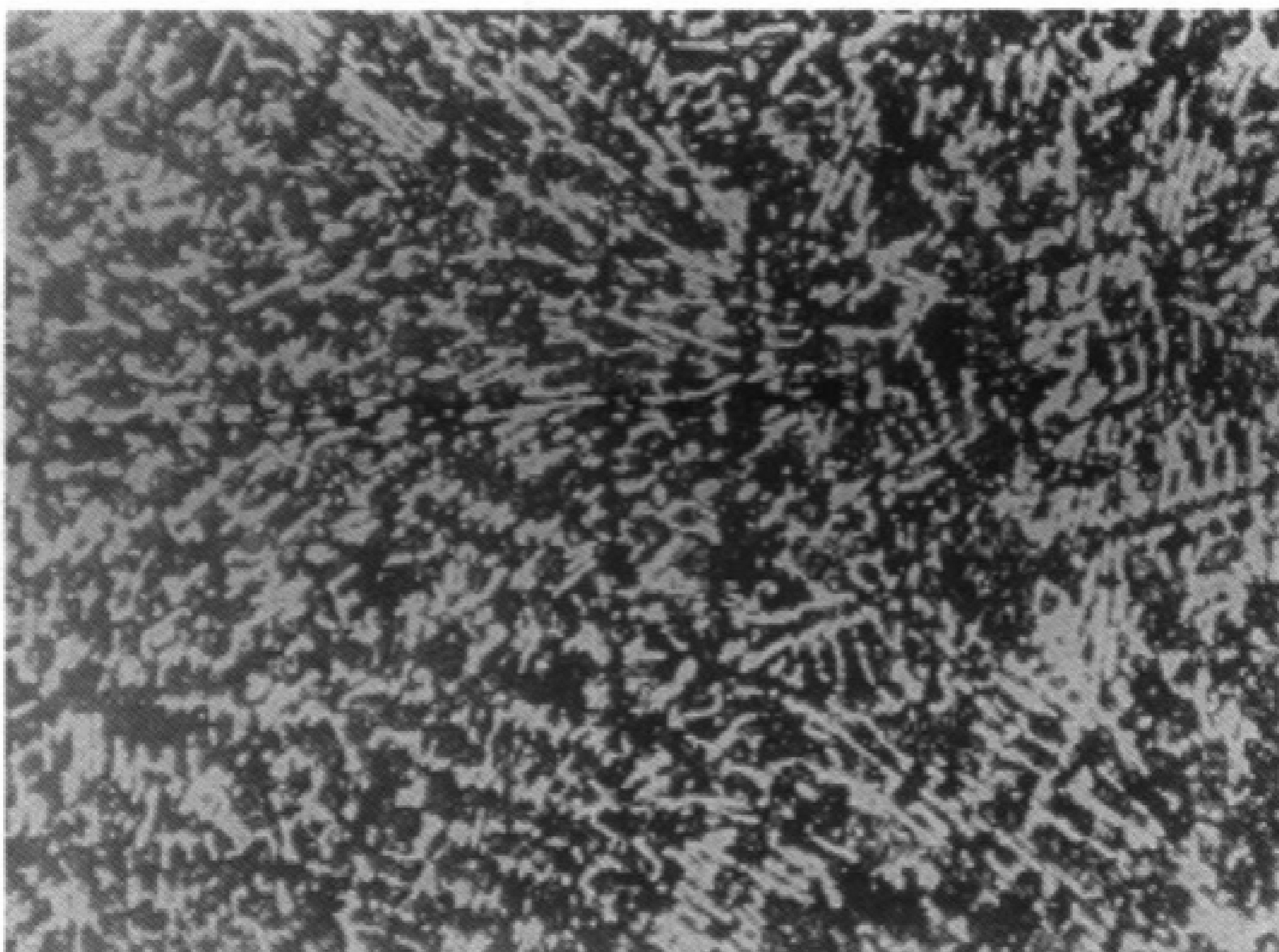


图 25 4 级

第六级别图 合金碳化物的形态 (500×)

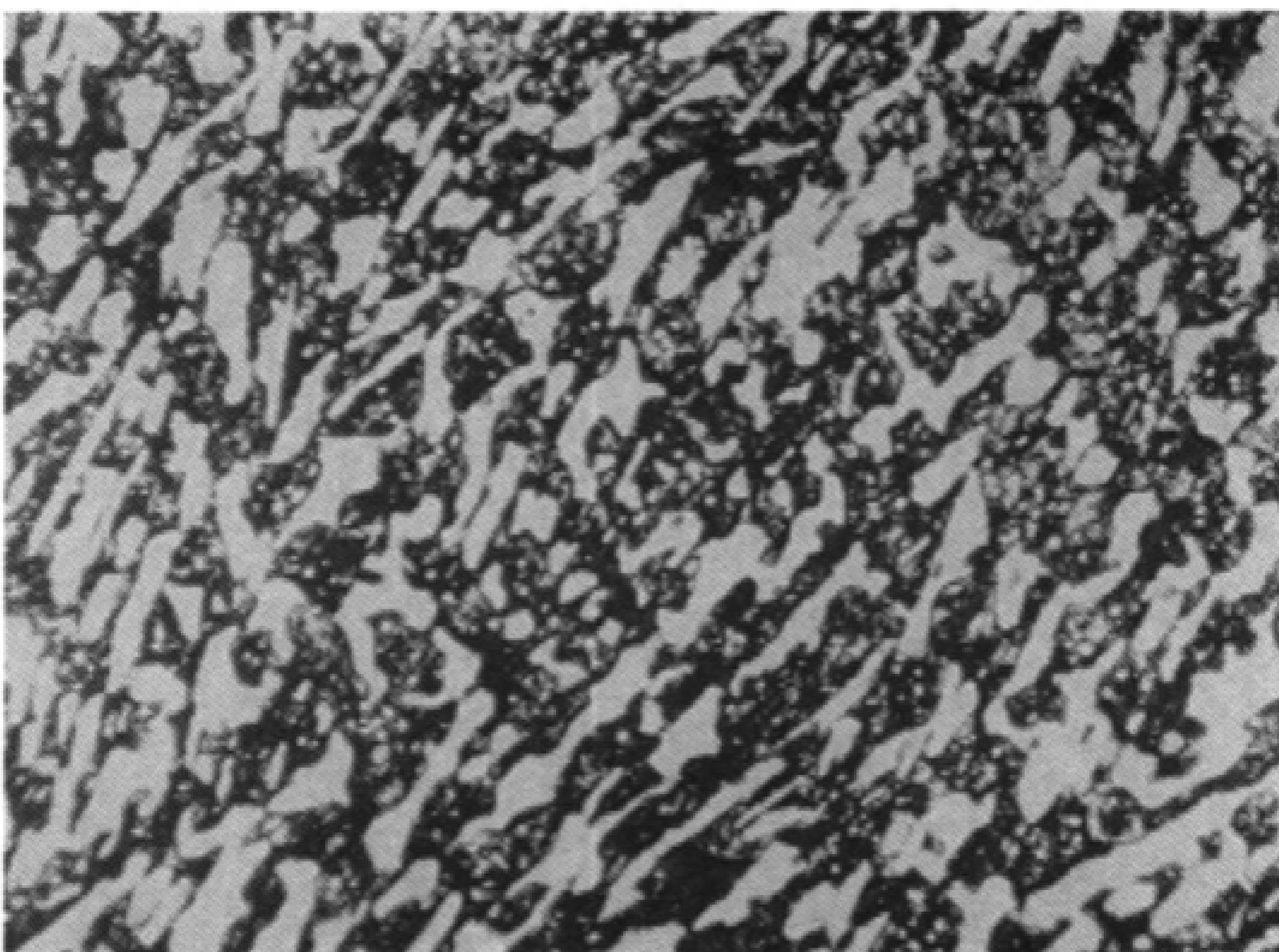


图 26 1 级

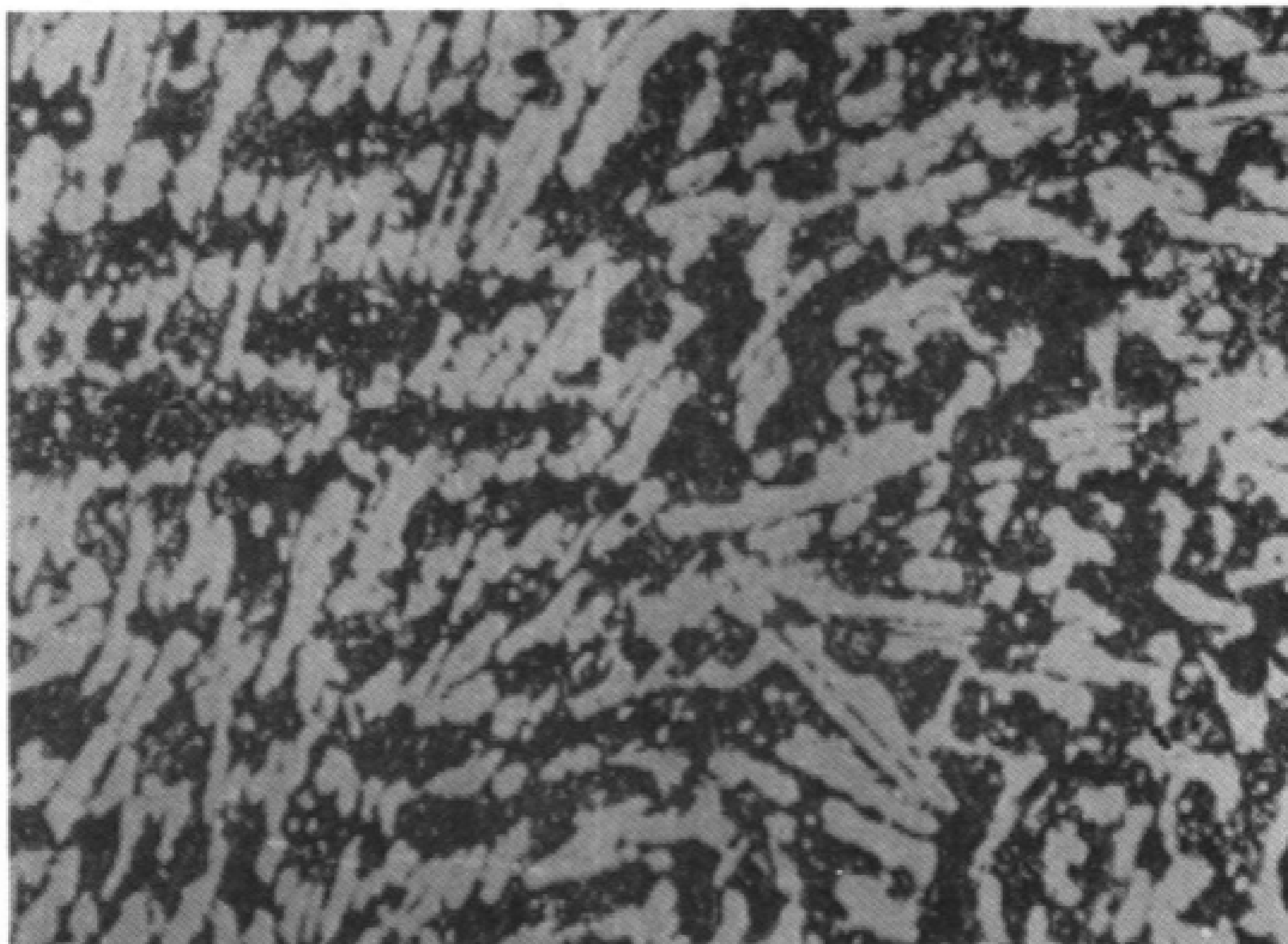


图 27 2 级

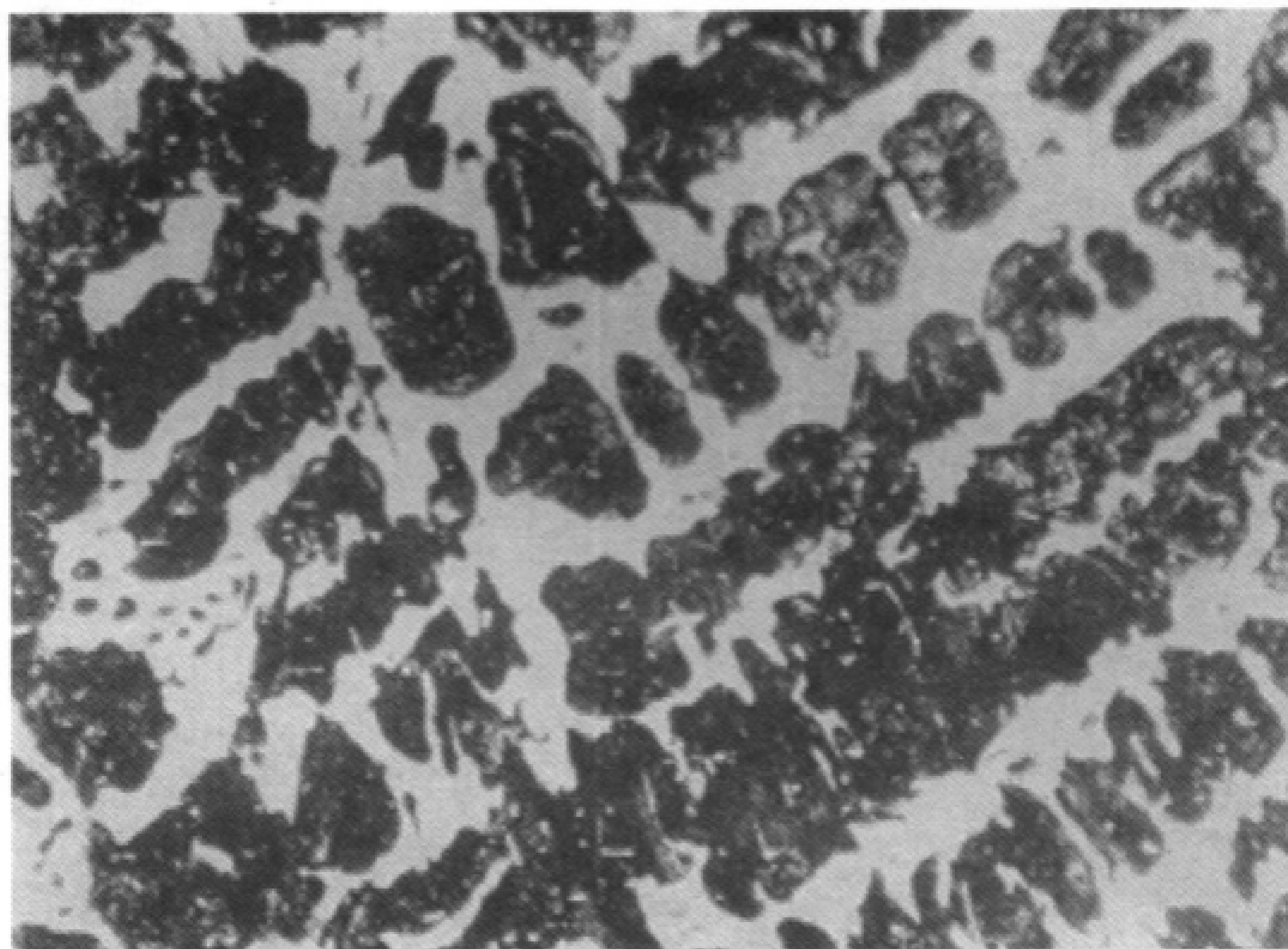


图 28 3 级

第七级别图 合金碳化物的分布、数量 (200×)

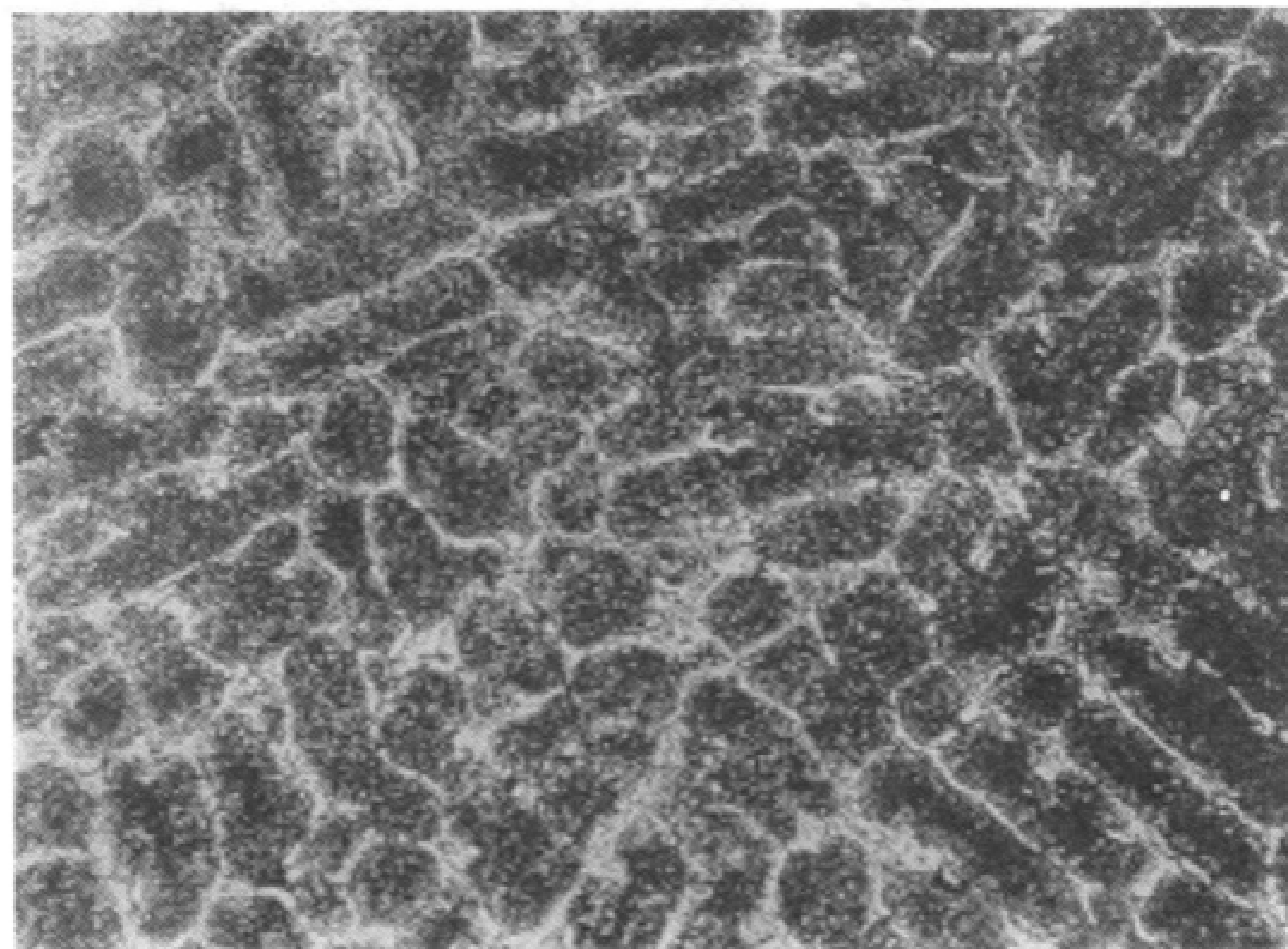


图 29 1 级

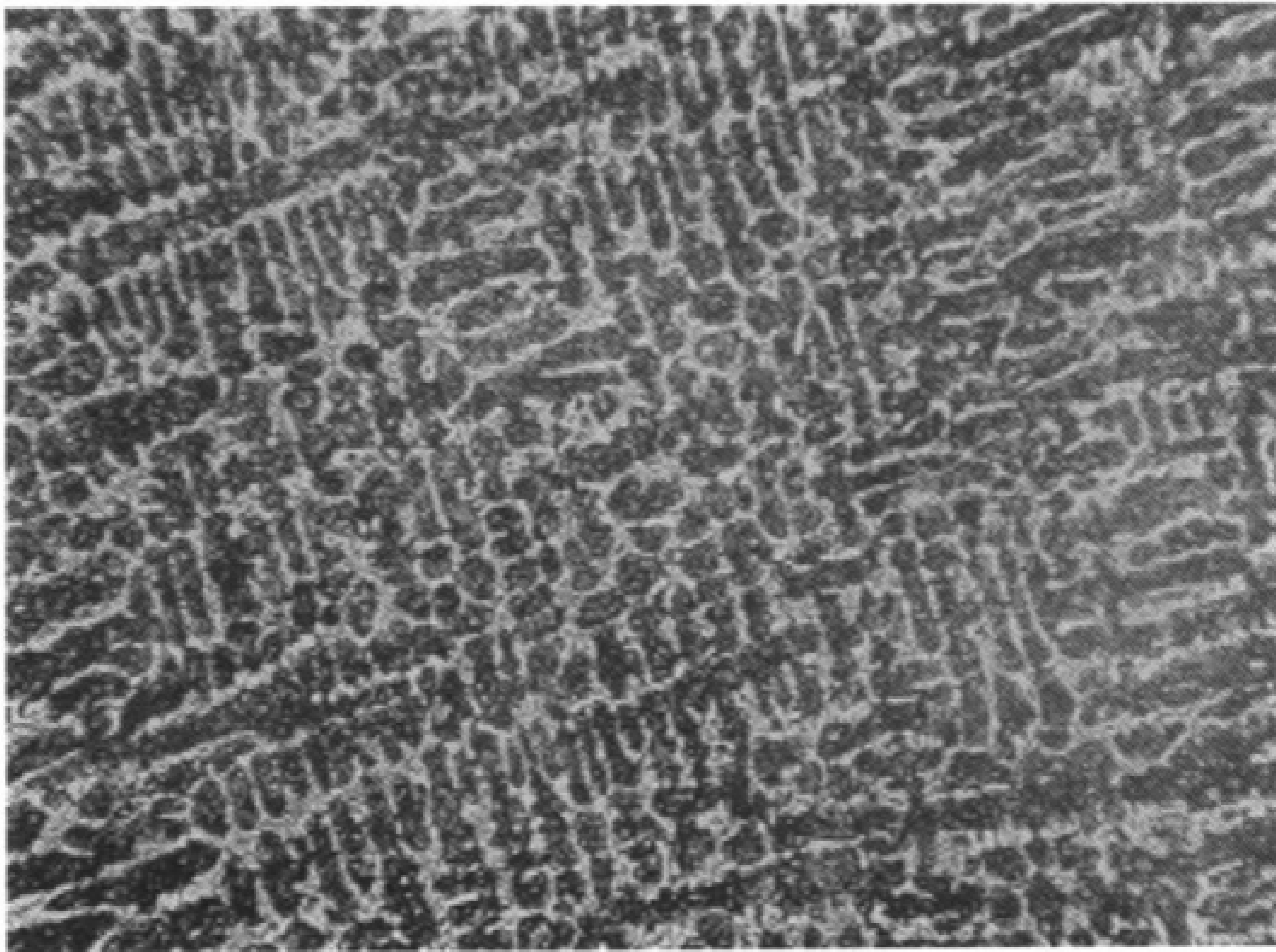


图 30 2 级

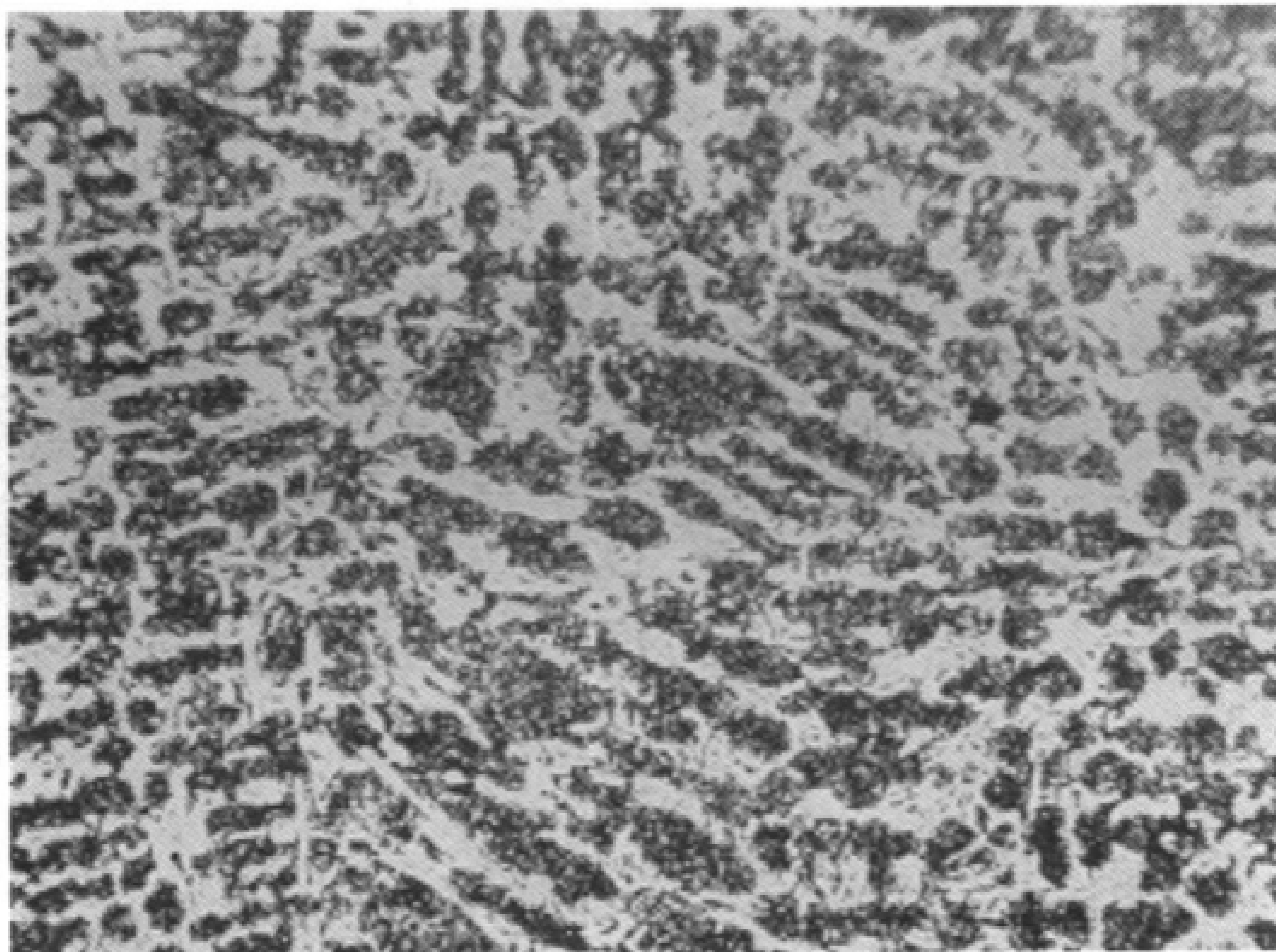


图 31 3 级

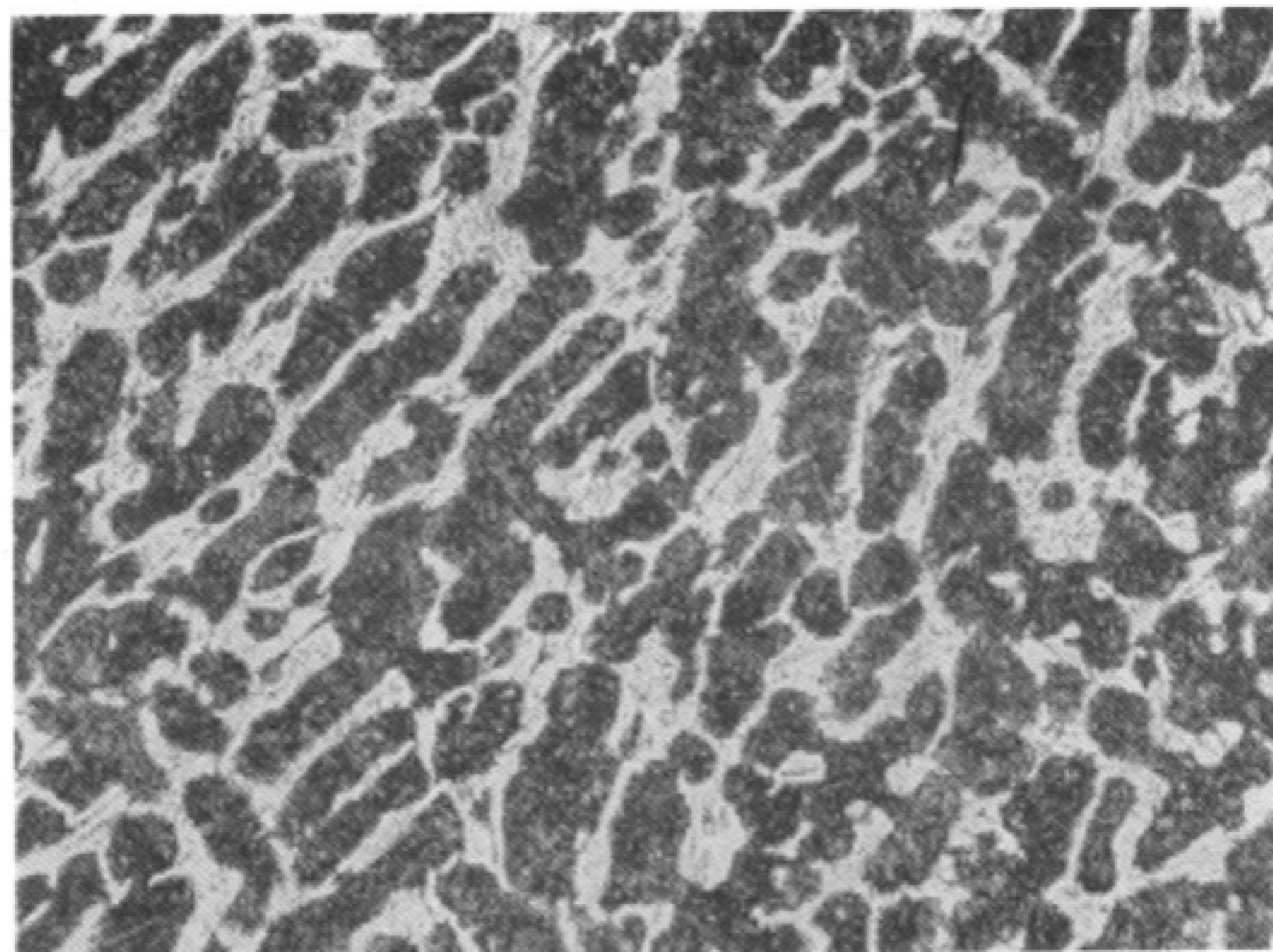


图 32 4 级



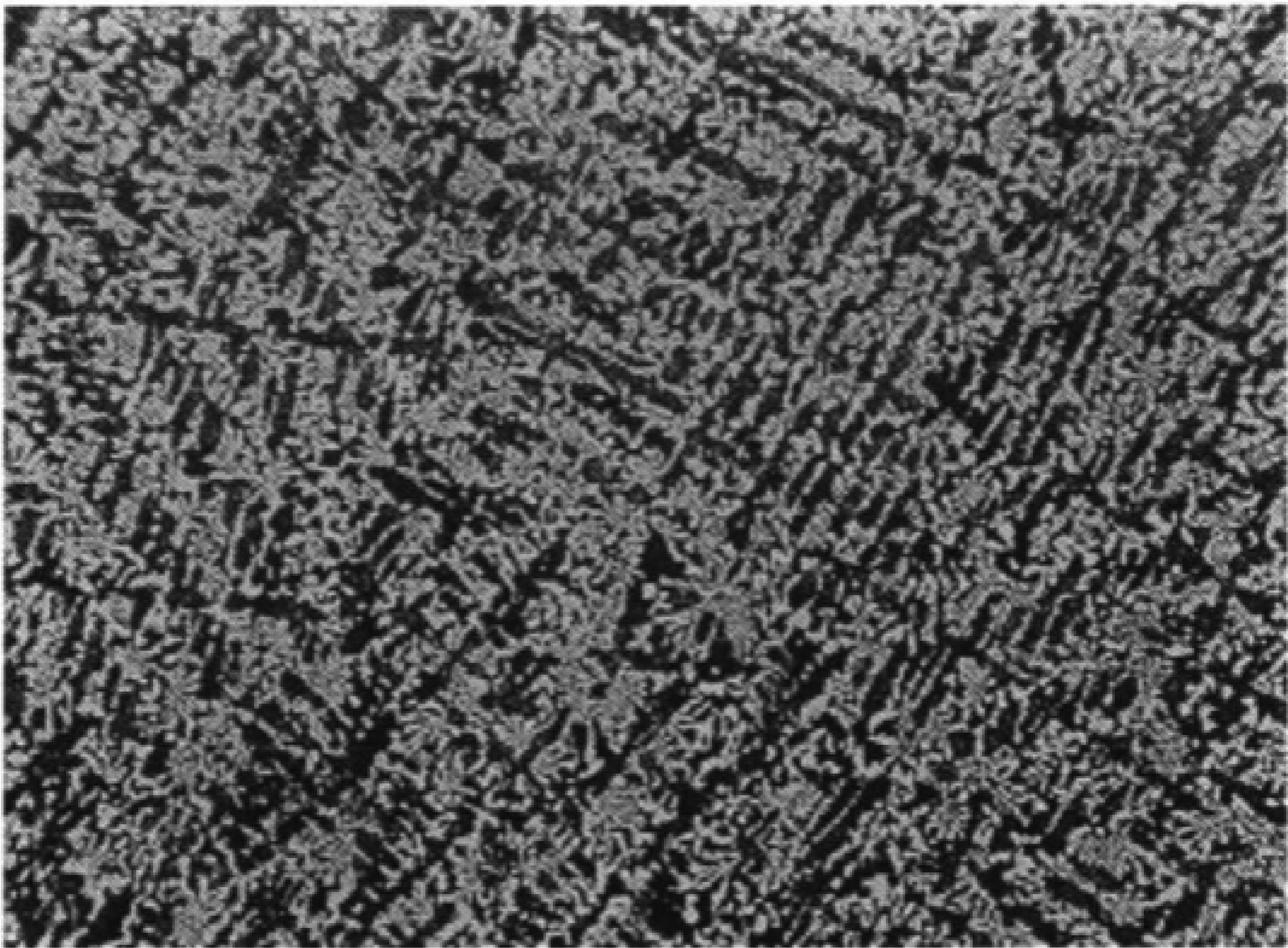


图 33 5 级

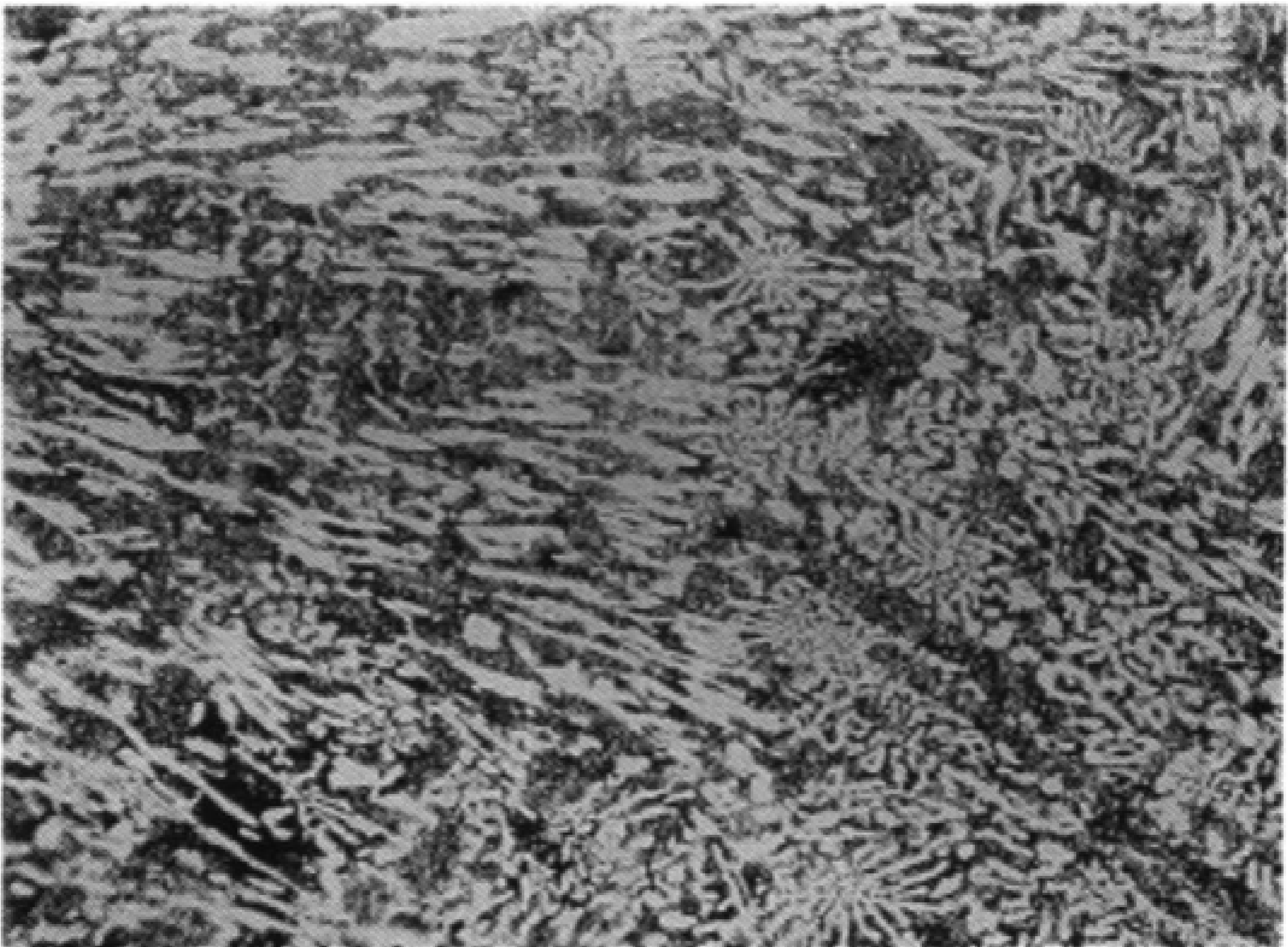


图 34 6 级

第八级别图 合金碳化物形态 (500×)

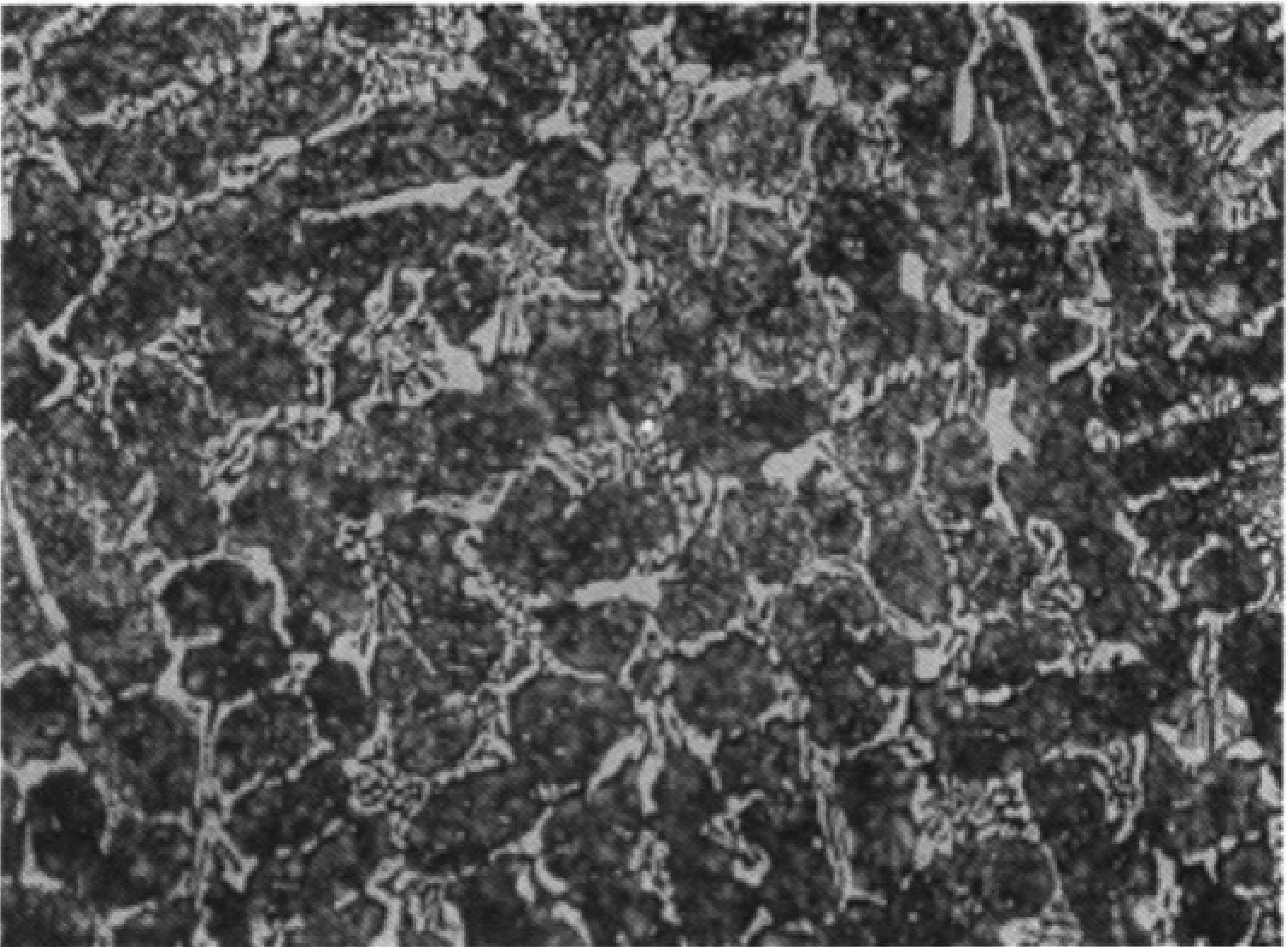


图 35 1 级



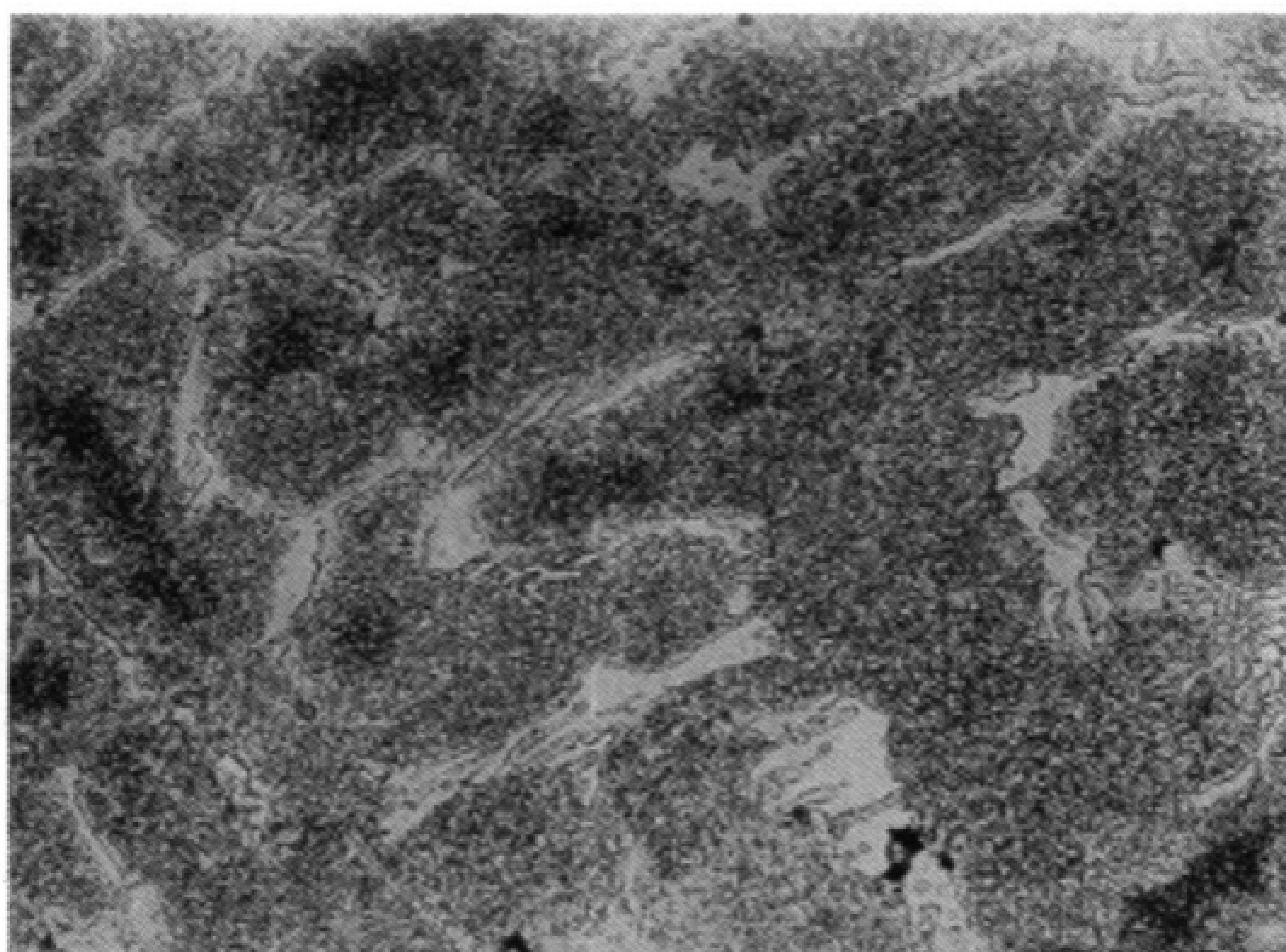


图 36 2 级

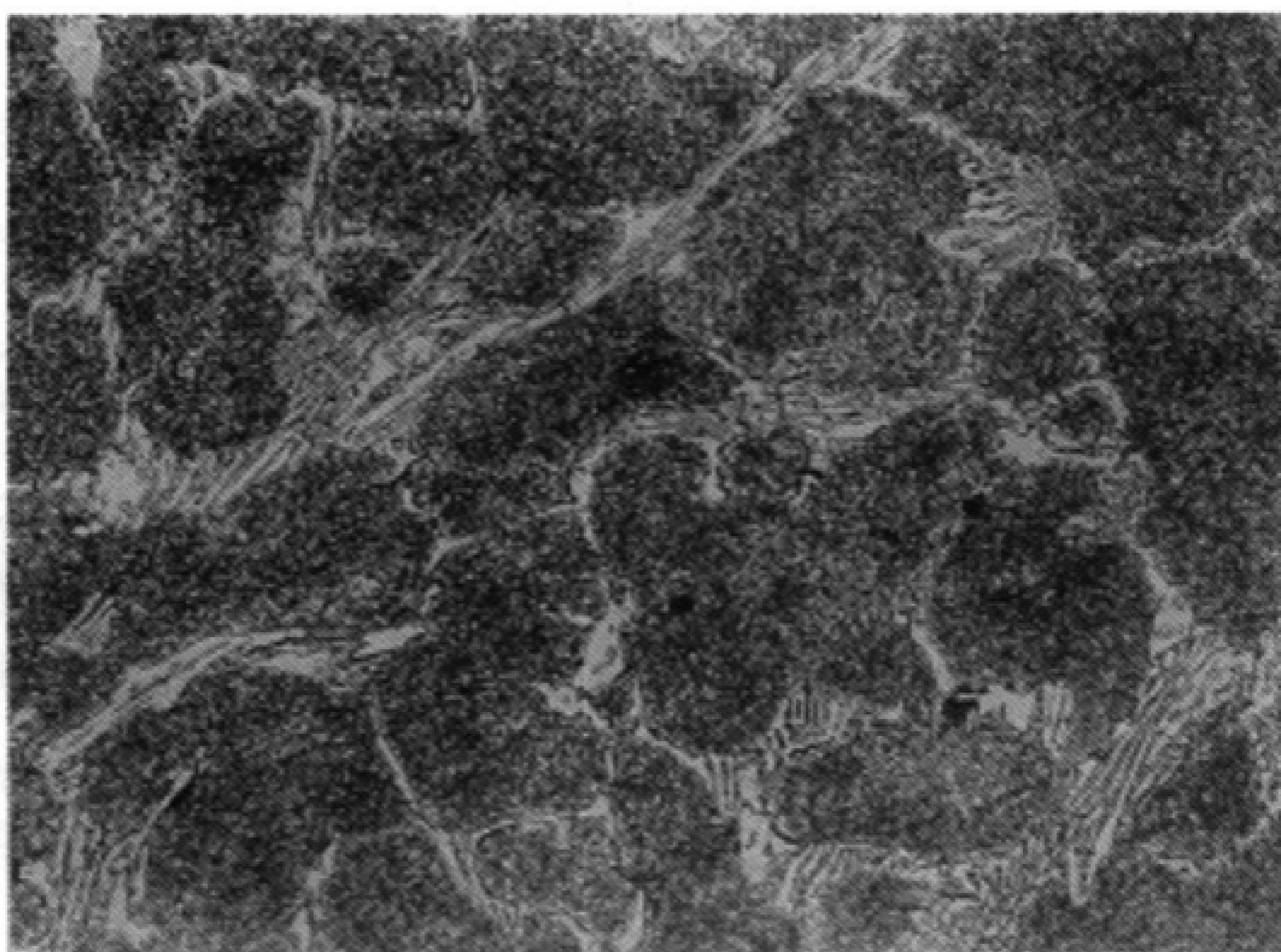


图 37 3 级

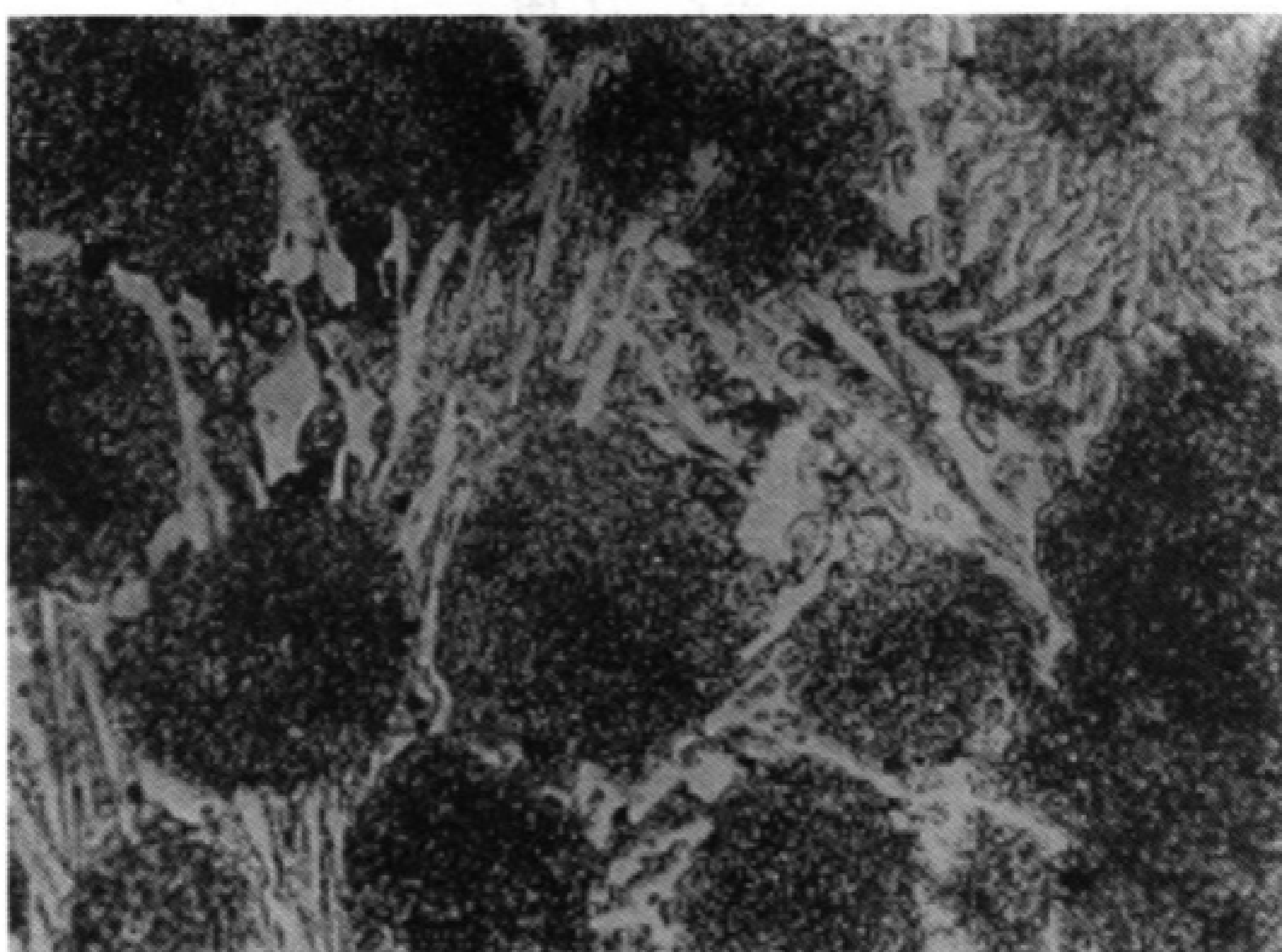


图 38 4 级



图 39 5 级



www.bzxz.net

免费标准下载网