

ICS 27.020

J 92

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9749—1999

内燃机 铸造铜铅合金轴瓦 金相检验

**Internal combustion engines—Cast copper-lead bearings
—Metallographic examination**

1999-09-17 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 NJ 355—85《内燃机铸造铜铅合金轴瓦金相检验》的修订。修订时对原标准作了编辑性修改，主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 NJ 355—85。

本标准由全国内燃机标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：上海内燃机研究所。

本标准主要起草人：杜榕。

本标准于 1985 年 3 月 21 日首次发布。

内燃机 铸造铜铅合金轴瓦
金相检验

JB/T 9749—1999

代替 NJ 355—85

Internal combustion engines—Cast copper-lead bearings
—Metallographic examination

1 范围

本标准规定了内燃机铸造铜铅合金轴瓦金相检验的技术要求、检验方法和显微组织的分级。

本标准适用于含铅量为 20%~33%的内燃机铸造铜铅合金轴瓦金相组织的检验。

2 技术要求

铜铅合金层的显微组织应为富铅相（以下简称为铅）呈点块状均匀地分布在 α 铜基体中；或铅均匀地分布在 α 铜枝晶间；及铅以细小的断续网状分布在 α 铜基体中。合金层与钢背的结合应良好。

2.1 合金层显微组织中的铅为点、块状或球状时，按本标准点、块状组织级别图评定，1~4级合格，大于4级不合格。

2.2 合金层显微组织中的铅分布在 α 铜枝晶间时，按本标准枝晶状组织级别图评定，1~4级合格，大于4级不合格。

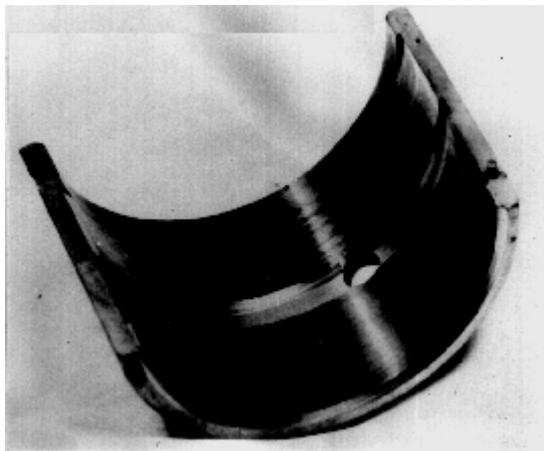
2.3 合金层显微组织中的铅为网状时，按本标准网状组织级别图评定，1~2级合格，大于2级不合格。

2.4 合金层与钢背接合情况，按本标准接合层级别图评定，1~2级合格，3~5级不合格。

3 检查方法

3.1 取样部位

在轴瓦中心偏一侧 30° 处，由边缘向中心截取试样两块，取样位置见图1中A区域。



A—取样部位

图1 取样部位示意图

3.2 检查部位

两块试样中，一块以工作面为金相磨面，另一块则以横截面（图 1 中 A 区域的长边）为金相磨面。

3.3 显微组织的显示

用 2%~4% 硝酸酒精溶液浸蚀，时间为 3~6 s，必要时可用氯化铁、盐酸水溶液浸蚀（三氯化铁 5 份，盐酸 10 份，水 100 份），时间 4~8 s。

3.4 放大倍数

各类组织级别的评定，均在放大 100 倍下进行。

3.5 评级方法

3.5.1 在评定铅的分布时，可在工作面和横截面两个磨面上共选取 5 个最差的视场，分别进行评级，然后取其算术平均值作为最终级别。但在 5 个视场中，只允许有 2 个视场超出合格级别。

注：5 个视场级别的算术平均值若出现小数则等级往后推移到整数。

3.5.2 在评定合金层与钢背接合情况时，则应选择最差的一个视场作为评级依据。

4 显微组织的分级标准

4.1 点、块状或球状组织分级标准

显微组织级别说明见表 1。

表 1

级 别	显 微 组 织 情 况	图 号
1	细小点、块状铅均匀分布在 α 铜固溶体中	2
2	较小点、块状铅均匀分布在 α 铜固溶体中	3
3	中等大小的点、块状铅均匀分布在 α 铜固溶体中	4
4	较大的点、块状或球状铅均匀分布在 α 铜固溶体中	5
5	大的点、块状铅分布在 α 铜固溶体中	6

4.2 枝晶状组织分级标准

显微组织级别说明见表 2。

表 2

级 别	显 微 组 织 情 况	图 号
1	α 铜固溶体呈细小枝晶状，铅均匀分布在枝晶间	7
2	α 铜固溶体呈较小枝晶状，铅均匀分布在枝晶间	8
3	α 铜固溶体呈中等大小枝晶状，铅均匀分布在枝晶间	9
4	α 铜固溶体呈较大枝晶状，铅均匀分布在枝晶间	10
5	α 铜固溶体呈较大的枝晶状，铅不均匀地分布在枝晶间	11

4.3 网状组织分级标准

显微组织级别说明见表 3。

表 3

级 别	显 微 组 织 情 况	图 号
1	铅呈细小的断续网状，均匀分布在 α 铜固溶体的晶界上	12
2	铅呈较细的断续网状，均匀分布在 α 铜固溶体的晶界上	13
3	铅呈连续网状分布在 α 铜固溶体的晶界上	14

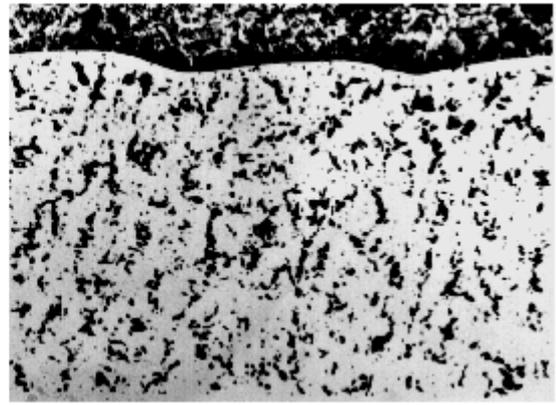
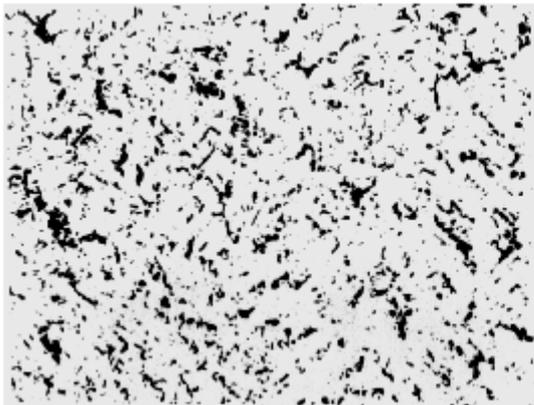
4.4 合金层与钢背接合情况分级标准

接合层级别说明见表 4。

表 4

级 别	接 合 情 况	图 号
1	接合良好	15
2	接合较好，在钢背与合金的界面上有中间固溶体存在	16
3	接合不良，在钢背与合金的界面上有夹杂物存在	17
4	接合不良，在钢背与合金的界面上有长条夹杂物存在	18
5	接合不良，有连续的铅偏析平行于钢背	19

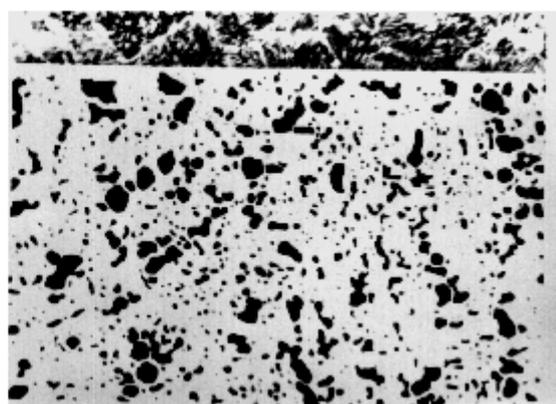
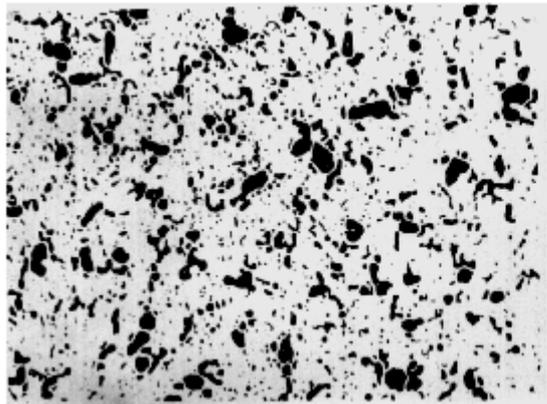
4.5 点、块状组织级别图（100×）见图 2~图 6。



a)

b)

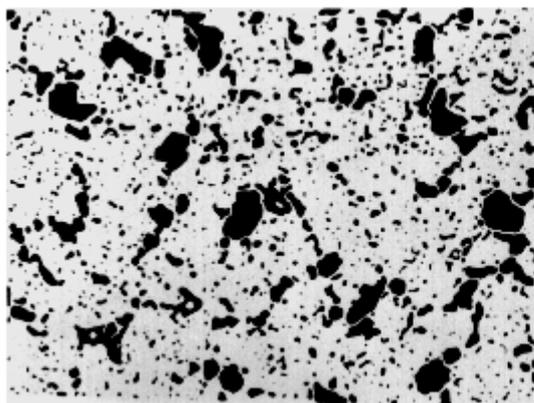
图 2 1 级



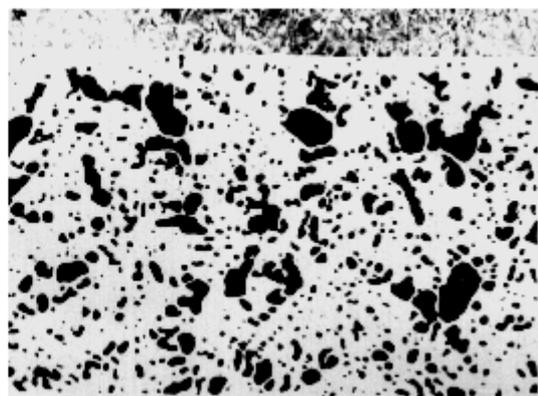
a)

b)

图 3 2 级

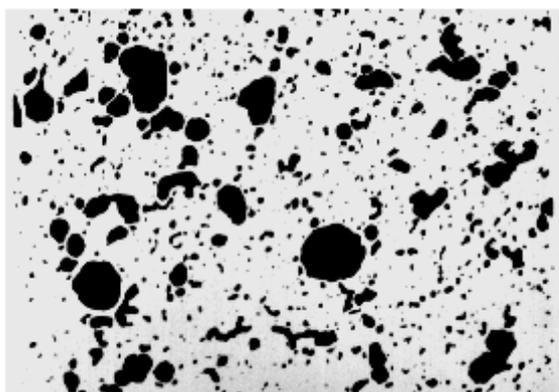


a)

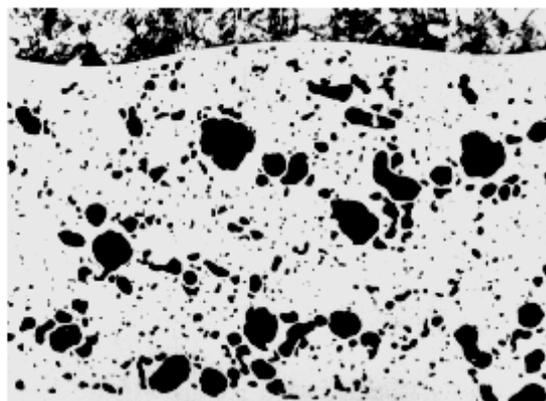


b)

图4 3级

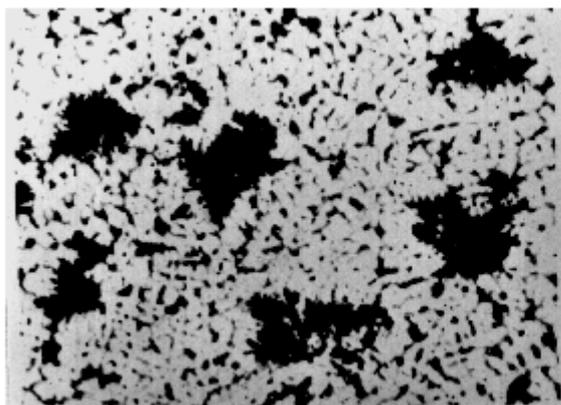


a)

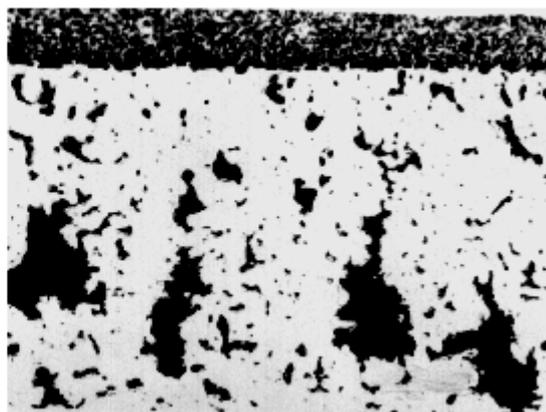


b)

图5 4级



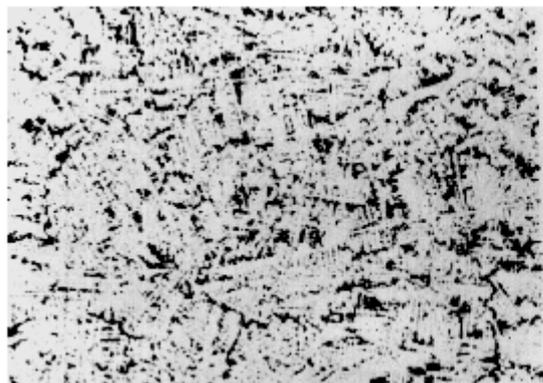
a)



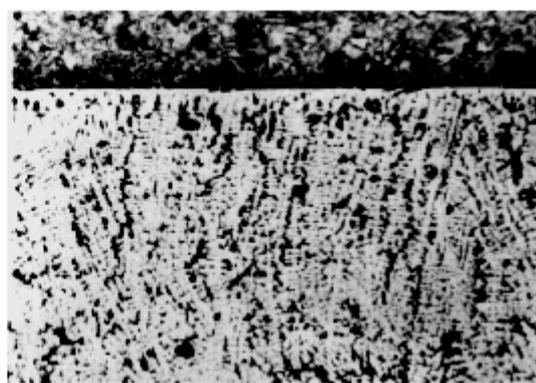
b)

图6 5级

4.6 枝晶状组织级别图 (100×) 见图 7~图 11。

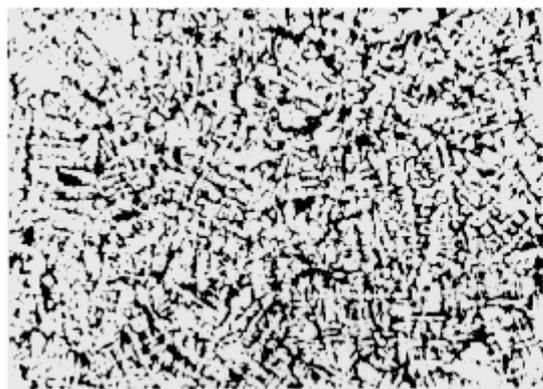


a)

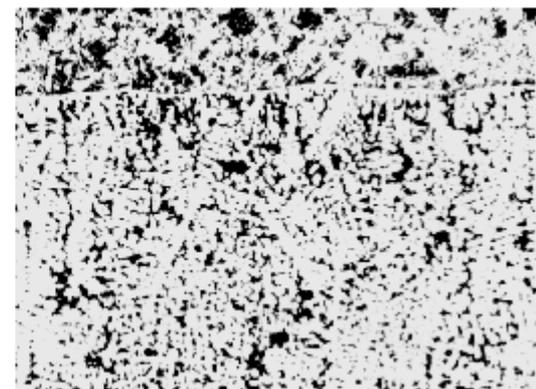


b)

图7 1级

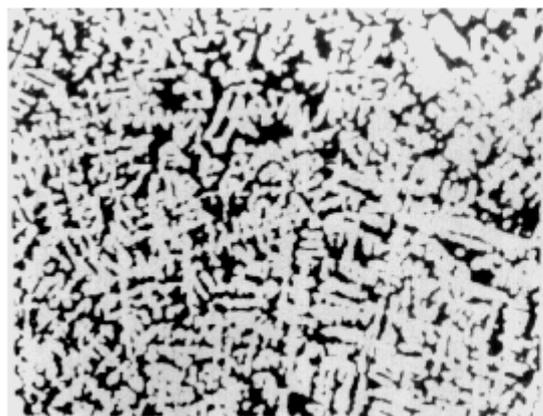


a)



b)

图8 2级

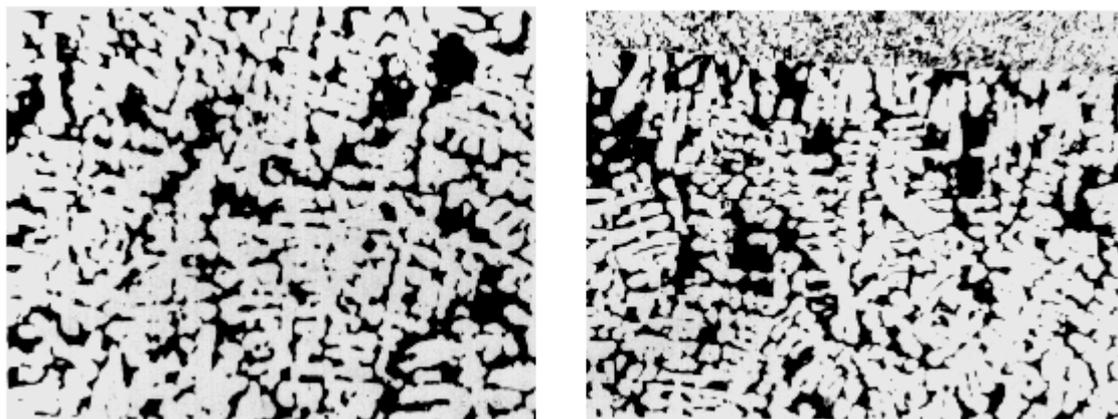


a)



b)

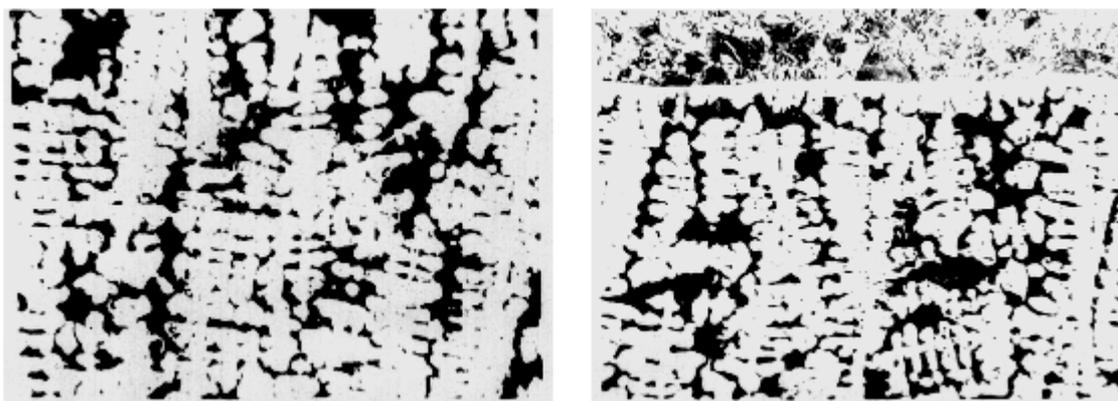
图9 3级



a)

b)

图 10 4 级

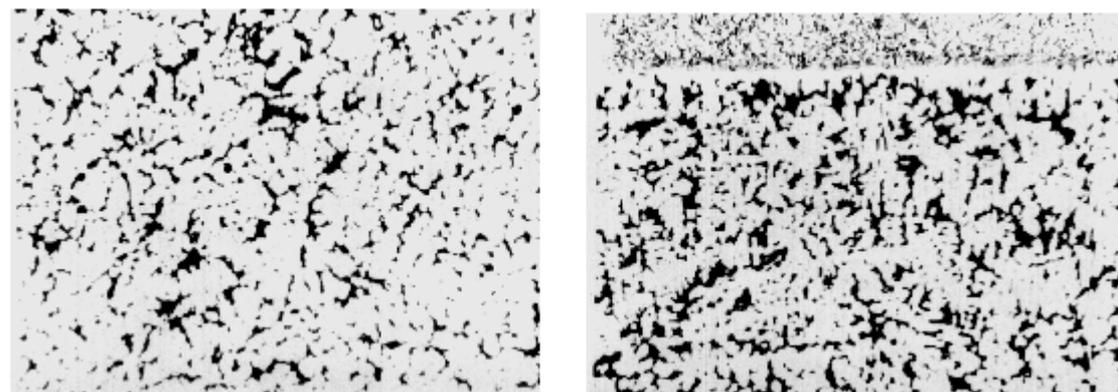


a)

b)

图 11 5 级

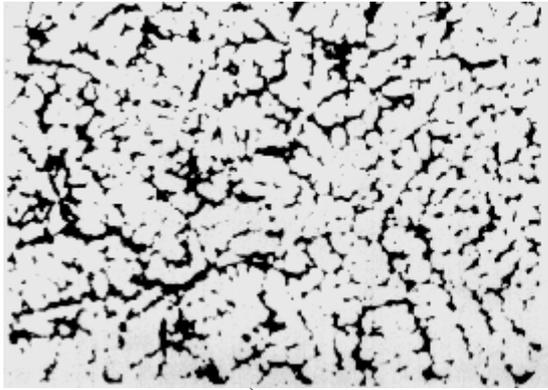
4.7 网状组织级别图 (100×) 见图 12~图 14。



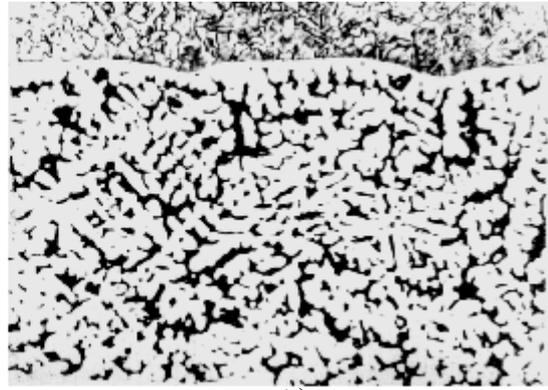
a)

b)

图 12 1 级

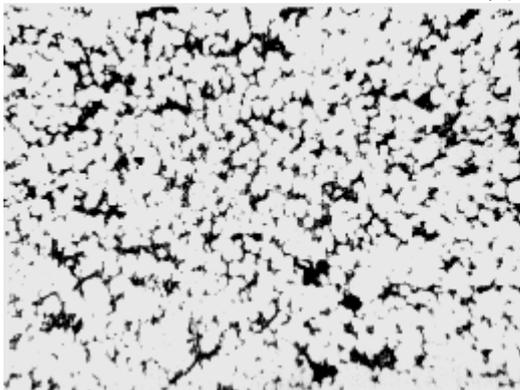


a)

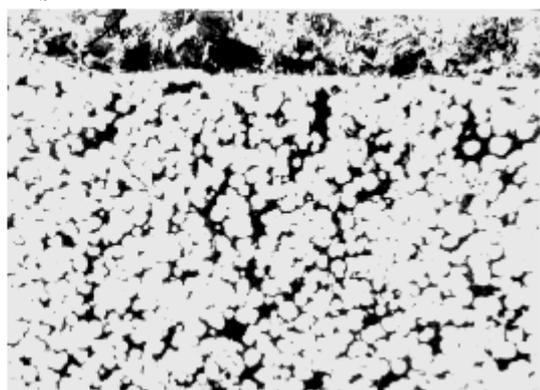


b)

图 13 2 级



a)



b)

图 14 3 级

4.8 接合层级别图 (100×) 见图 15~图 19。

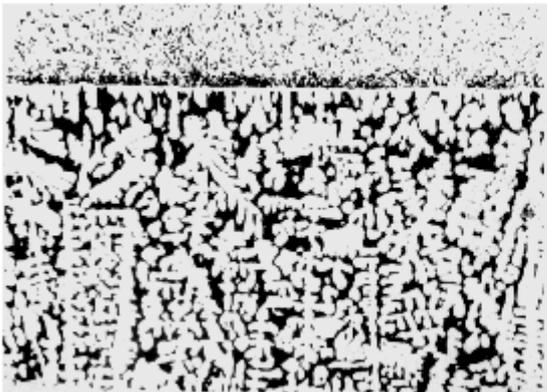


图 15 1 级



图 16 2 级

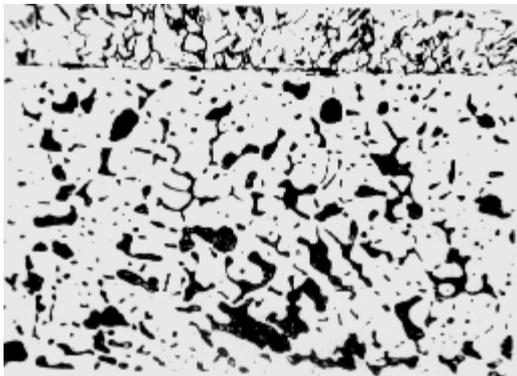


图 17 3 级

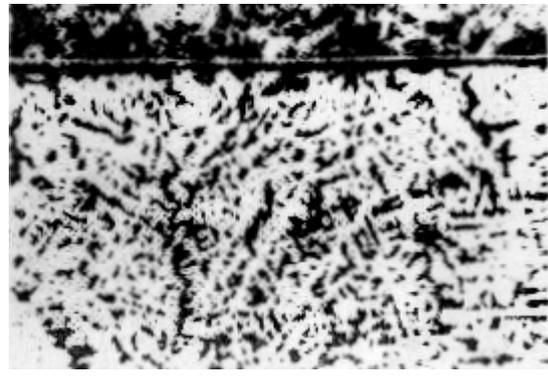


图 18 4 级

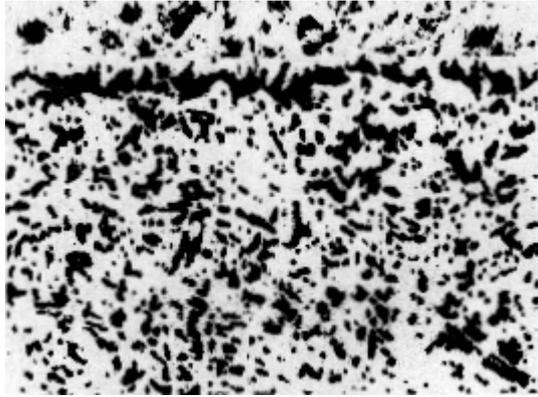


图 19 5 级



中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
内 燃 机 铸 造 铜 铅 合 金 轴 瓦
金 相 检 验
JB/T 9749—1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18,000
1999年12月第一版 1999年12月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 99—1101

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>