



中华人民共和国国家标准

GB/T 35840.2—2018

塑料模具钢 第2部分:预硬化钢棒

Steels for plastic mould—Part 2: Pre-hardening steel bars

2018-05-14 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 35840《塑料模具钢》分为4个部分：

- 第1部分：非合金钢；
- 第2部分：预硬化钢棒；
- 第3部分：耐腐蚀钢；
- 第4部分：预硬化钢板。

本部分为GB/T 35840的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位：大冶特殊钢股份有限公司、抚顺特殊钢股份有限公司、钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院、江苏永钢集团有限公司、唐山志威科技有限公司、四川六合锻造股份有限公司。

本部分主要起草人：王佳友、张永强、黎作先、康爱军、马党参、颜丞铭、谷杰、刘道献、高茂乾、栾燕、谷强、迟宏宵、魏泽辉、汝亚彬、马野。

塑料模具钢 第2部分:预硬化钢棒

1 范围

GB/T 35840 的本部分规定了预硬化塑料模具钢棒的术语和定义、订货内容、尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本部分适用于制造塑料模具用热轧、锻制及机加工交货的预硬化圆钢、方钢、扁钢(以下简称钢材)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.13 钢铁及合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒含量
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量
- GB/T 223.82 钢铁 氢含量的测定 惰气脉冲熔融热导法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 35840.2—2018

GB/T 908—2008 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1299—2014 工模具钢

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 6402—2008 钢锻件超声检测方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10561—2005 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法

GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预硬化 pre-hardening

通过热处理的方法,使模具钢在模具制造前达到服役特定硬度状态。

4 订货内容

按本部分订购钢材的合同或订单应包括下列内容:

- a) 本部分编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号(见 6.1);
- d) 冶炼方法(见 6.2);
- e) 产品规格尺寸、外形及允许偏差组别(见第 5 章);
- f) 交货状态(见 6.3);
- g) 重量(或数量);
- h) 特殊要求;

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 热轧钢棒

5.1.1 热轧圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 1299—2014 中 5.1.1 的规定。

5.1.2 热轧扁钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 1299—2014 中 5.1.2 的规定。

5.2 锻制钢棒

5.2.1 锻制圆钢和方钢

锻制圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 1299—2014 中 5.2.1 的规定。

5.2.2 锻制扁钢

5.2.2.1 公称宽度 40 mm~300 mm 锻制扁钢的尺寸及其允许偏差应符合 GB/T 908—2008 的表 4 中

2 组的规定。需方如要求其他组别尺寸允许偏差应在合同中注明。

5.2.2.2 公称宽度大于 300 mm~1 800 mm 锻制扁钢的尺寸及其允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 公称宽度大于 300 mm~1 800 mm 锻制扁钢的尺寸及其允许偏差 单位为毫米

公称厚度	厚度允许偏差	公称宽度	宽度允许偏差
>160~200	+8 0	>300~400	+15 0
>200~400	+10 0	>400~600	+20 0
>400~1 000	+15 0	>600~1 500	+25 0
>1 000~1 200	+20 0	>1 500~1 800	+30 0
锻制扁钢的截面积不大于 1 200 000 mm ² ,宽度与厚度之比不大于 6:1。			

5.2.2.3 锻制扁钢的交货长度应不小于 1 000 mm,允许搭交不超过总重 10%、长度不小于 500 mm 的短尺料。

5.2.2.4 锻制扁钢的平面每米弯曲度应不大于 5.0 mm,平面总弯曲度应不大于总长度的 0.5%;扁钢的侧面每米弯曲度(镰刀弯)应不大于 5.0 mm,侧面总弯曲度(镰刀弯)应不大于总长度的 0.5%。

5.2.2.5 公称厚度或宽度不大于 300 mm 的扁钢,棱角处圆角半径 R 应不大于 5.0 mm,每个面的交角为 $90^{\circ}\pm 2^{\circ}$;公称厚度或宽度大于 300 mm~1 000 mm 的扁钢,棱角处圆角半径 R 应不大于 10.0 mm,每个面的交角为 $90^{\circ}\pm 4^{\circ}$,但扁钢在同一截面上两对角线长度差应不大于其公称宽度公差。扁钢不允许有显著的扭转。公称厚度或宽度大于 1 000 mm 的扁钢,经供需双方协商并在合同中注明,棱角处圆角半径 R 可另行规定。

5.2.2.6 锻制扁钢两端应锯切平直,公称厚度或宽度不大于 300 mm 的扁钢,端面切斜度应不大于 5 mm;公称厚度或宽度大于 300 mm~1 000 mm 的扁钢,端面切斜度应不大于 10 mm;公称厚度或宽度大于 1 000 mm 的扁钢,经双方协商并在合同中注明,切斜度可另行规定。

5.3 机加工交货钢材

机加工交货钢材的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 1299—2014 中 5.5 的规定。

5.4 重量

钢材一般按实际重量交货。

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

钢的牌号及化学成分(成品分析)应符合表 2 的规定。

表 2 钢的牌号及化学成分

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	Cu	H
1	T25303	3Cr2Mo	0.28~0.40	0.20~0.80	0.60~1.00	≤0.020	≤0.010	1.40~2.00	0.30~0.55	—	—	≤0.20	≤0.000 2
2	T25553	3Cr2MnNiMo	0.32~0.40	0.20~0.40	1.10~1.50	≤0.020	≤0.010	1.70~2.00	0.25~0.40	0.85~1.15	—	≤0.20	≤0.000 2

表 2 (续)

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	Cu	H
3	T25344	4Cr2Mn1MoS	0.35~0.45	0.20~0.40	1.30~1.60	≤0.020	0.05~0.10	1.80~2.10	0.15~0.25	—	—	≤0.20	≤0.000 2
4	T25512	2CrNiMoMnV	0.24~0.30	≤0.30	1.40~1.60	≤0.025	≤0.010	1.25~1.45	0.45~0.60	0.80~1.20	0.10~0.20	≤0.20	≤0.000 2

6.2 冶炼方法

钢应采用真空精炼、电渣重熔及其他满足要求的方法冶炼,具体冶炼方法应在合同注明。

6.3 交货状态

钢材以预硬化状态交货。

6.4 交货硬度

6.4.1 交货状态钢材的硬度值应符合表 3 的规定。

6.4.2 公称直径或厚度不大于 800 mm 钢材,同一截面的硬度差不大于 HRC 4;公称直径或厚度大于 800 mm 钢材,由供需双方协商确定。

表 3 交货状态的硬度

序号	牌号	洛氏硬度 HRC	
		1 组	2 组
1	3Cr2Mo	28~34	—
2	3Cr2MnNiMo	30~36	—
3	4Cr2Mn1MoS	28~34	—
4	2CrNiMoMnV	30~36	37~42

6.4.3 经供需双方协商并在合同中注明,可另行规定交货状态的钢材硬度值。

6.5 低倍组织

6.5.1 钢材应进行低倍检验,在横截面酸浸低倍试片上不应有目视可见的缩孔、夹杂、分层、裂纹、气泡和白点,中心疏松和锭型偏析应分别按 GB/T 1299—2014 附录 A 中图 A.1 和图 A.2 评定,其合格级别应符合下列要求:

- a) 圆钢及方钢的中心疏松及锭型偏析应符合 GB/T 1299—2014 表 28 中 1 组规定;
- b) 扁钢中心的疏松及锭型偏析应符合 GB/T 1299—2014 表 29 中 1 组规定。

6.5.2 经供需双方协商,并在合同中注明,电渣重熔钢的低倍组织可按附录 A 检验,合格级别由供需双方协商确定。

6.6 非金属夹杂物

6.6.1 电渣重熔钢非金属夹杂物应按 GB/T 10561—2005 的 A 法检验与评级,其结果应符合表 4 中

- 1 组规定。
- 6.6.2 真空脱气钢非金属夹杂物应按 GB/T 10561—2005 的 A 法检验与评级,其结果应符合表 4 中 2 组规定。
- 6.6.3 根据需方要求,其他满足要求的方法冶炼的钢可进行非金属夹杂物检验,其合格级别由供需双方协商确定。

表 4 非金属夹杂物合格级别

非金属夹杂物	1 组		2 组	
	细系	粗系	细系	粗系
	级 不大于			
A*	1.5	1.0	2.0	1.5
B	1.5	1.0	2.0	1.5
C	1.0	1.0	1.5	1.0
D	1.5	1.0	2.0	1.5
根据需方要求可检验 DS 类非金属夹杂物,合格级别由供需双方协商确定。				
* 4Cr2Mn1MoS 钢不检验 A 类夹杂物。				

6.7 超声检测

- 6.7.1 钢材应按 GB/T 6402—2008 进行超声检测,其内部不应有白点、夹渣、分层、内裂、缩孔等冶金缺陷存在。
- 6.7.2 超声检测允许极限值的大小分级和数量级别按 GB/T 1299—2014 表 36 和表 37 规定,其合格级别应符合表 5 中规定。

表 5 超声检测的合格级别

钢材直径、边长或厚度 mm	合格级别
≤150	E/e
>150~250	E/e
>250~500	E/e
>500	D/d

6.8 表面质量

- 6.8.1 热轧和锻制钢材表面质量应符合 GB/T 1299—2014 中 6.11.2 的规定。
- 6.8.2 机加工交货的钢材表面质量应符合 GB/T 1299—2014 中 6.11.5 的规定。

6.9 特殊要求

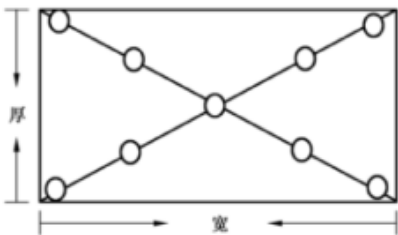
根据需方要求,可增加特殊检验项目,其检验项目的试验方法、试验数量、评级标准及合格级别由供需双方协商并在合同中注明:

- a) 特殊化学成分；
- b) 晶粒度；
- c) 其他特殊要求。

7 试验方法

7.1 钢材的检验项目和试验方法应符合表 6 的规定。

表 6 钢材的检验项目、取样部位和取样数量、试验方法

序号	检验项目	取样数量 ^a	取样部位	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	见 7.2
2	交货硬度	3%，且不少于 3 个/批	圆棒：不同支钢材头尾，如下图所示： 	GB/T 230.1
		逐支	方扁钢：两端面对角线上，按角部、1/2 处、中心共 9 点检测，如下图所示： 	
3	低倍组织	2 个/批	相当于钢锭头部的不同支钢坯或钢材上	GB/T 226、GB/T 1299—2014 中附录 A 或本部分附录 A
4	非金属夹杂物 ^b	2 个/批	相当于钢锭头部的不同支钢材上	GB/T 10561—2005 中 A 法
5	晶粒度	1 个/批	任一支钢材上	GB/T 6394
6	超声检测	逐支	—	GB/T 6402—2008
7	尺寸	逐支	—	卡尺、千分尺
8	表面质量	逐支	—	目视
^a 交货数量少于取样数量时，逐支取样。 ^b 对大规格钢材，非金属夹杂物可在改锻成直径或边长为 90 mm～120 mm 样坯上进行检验，经供需双方协商并在合同中注明钢材，也可另行规定检验方法。				

7.2 钢的化学成分按 GB/T 4336 或通用的试验方法进行分析，但仲裁时应按 GB/T 223.3、GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.13、GB/T 223.14、GB/T 223.18、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.53、GB/T 223.54、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.61、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.64、GB/T 223.67、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.71、GB/T 223.72、GB/T 223.76、GB/T 223.82 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检查与验收

钢材的质量检查和验收由供方技术质量监督部门进行。必要时需方有权按本部分规定进行检查与验收。

8.2 组批规则

钢应成批检查和验收,真空精炼钢的每批钢材应由同一牌号、同一炉号、同一交货状态、同一规格和同一热处理炉次的钢材组成。电渣钢的每批钢材应由同一牌号、同一电渣炉号、同一交货状态、同一规格和同一热处理炉次的钢材组成。在工艺稳定且能保证本部分各项要求的条件下,电渣钢的化学成分应每个电渣炉号取1个。

8.3 取样数量和取样部位

钢材检验的取样数量和取样部位应符合表6的规定。

8.4 复验和判定规则

8.4.1 钢材复验与判定规则按 GB/T 17505 的规定。

8.4.2 供方若能保证钢材合格时,对同一炉号的钢材或钢坯的低倍组织、非金属夹杂物允许以大代小,以坯代材,以探伤代低倍。

8.4.3 钢材各项检验及检查测量值按修约值比较法进行修约,修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

9 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/T 2101 的规定。

附 录 A
(规范性附录)
重熔钢棒、钢坯低倍评级图

A.1 暗斑评级图见图 A.1~图 A.5。

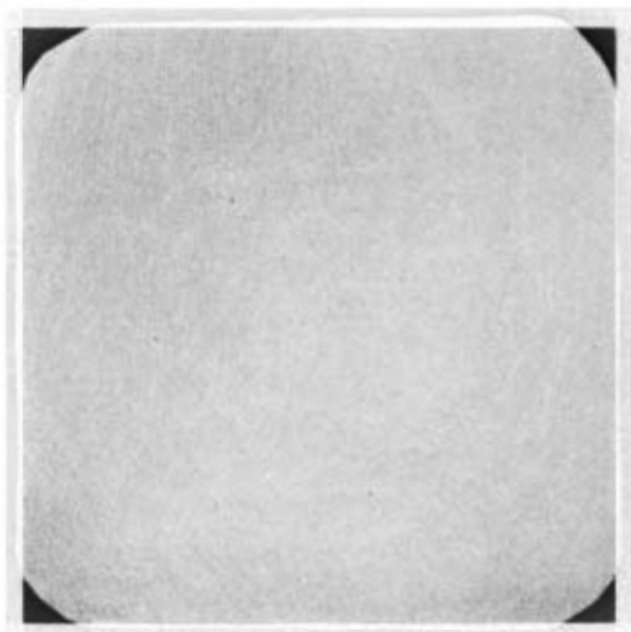


图 A.1 暗斑——A 级

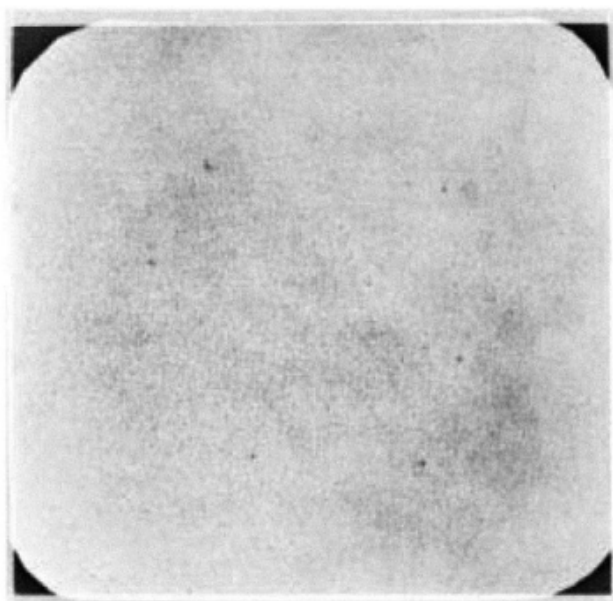


图 A.2 暗斑——B 级

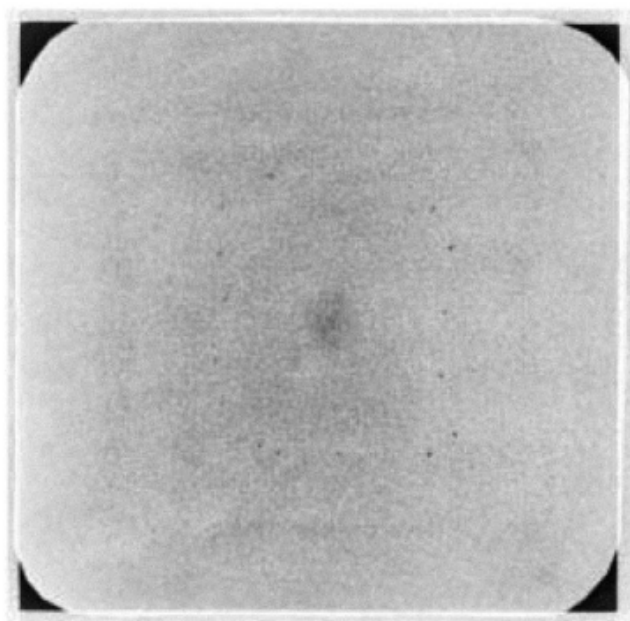


图 A.3 暗斑——C 级

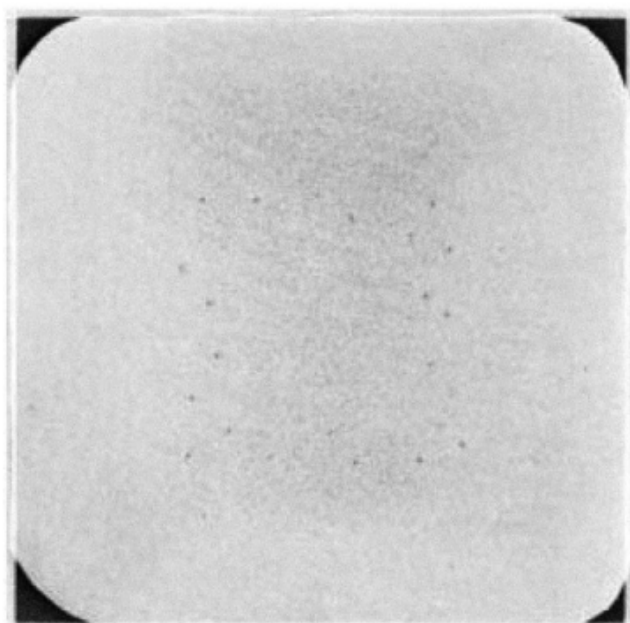


图 A.4 暗斑——D 级

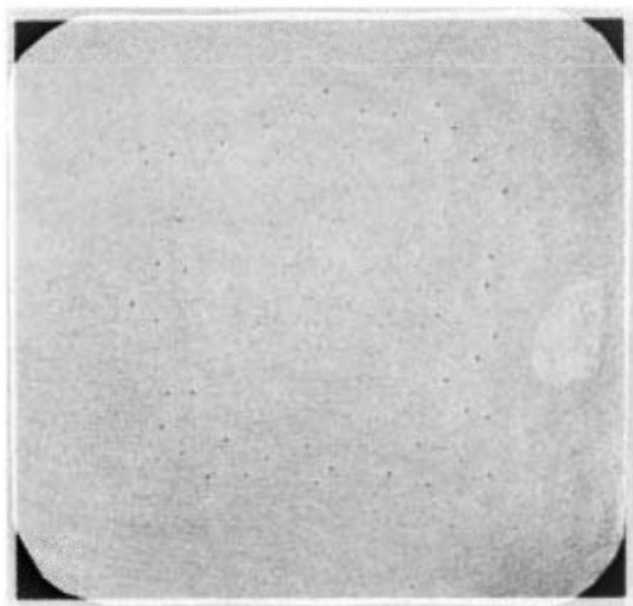


图 A.5 暗斑——E 级

A.2 白斑评级图见图 A.6～图 A.10。



图 A.6 白斑——A 级

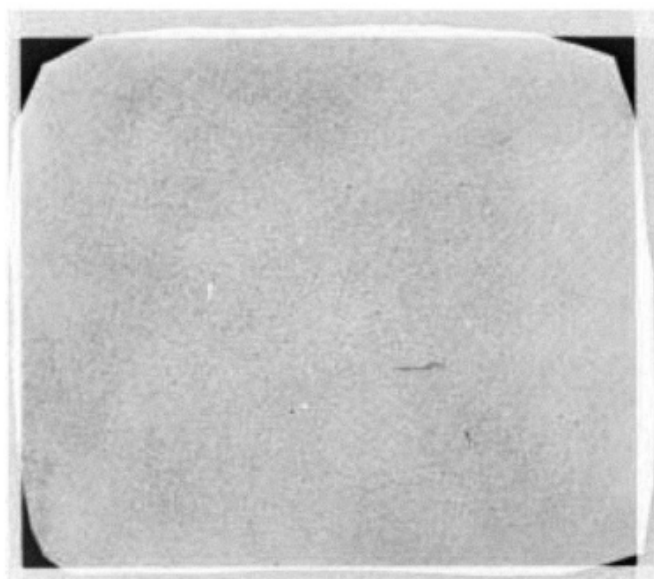


图 A.7 白斑——B 级



图 A.8 白斑——C 级

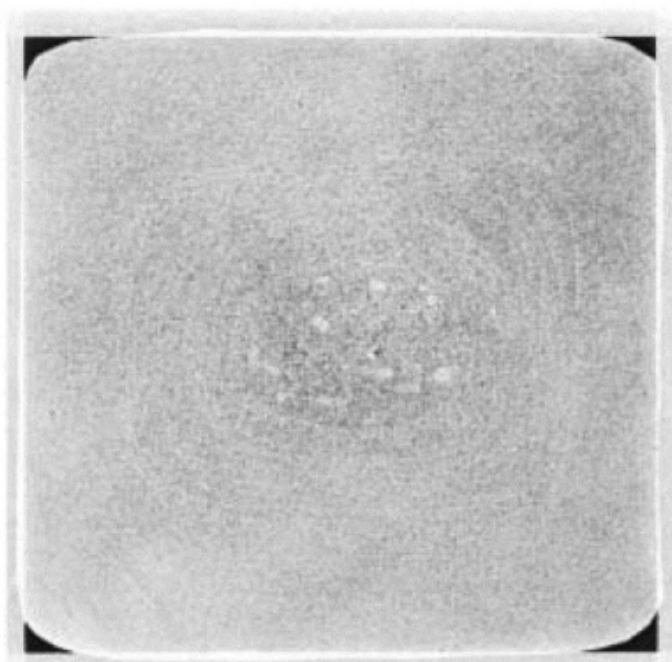


图 A.9 白斑——D 级

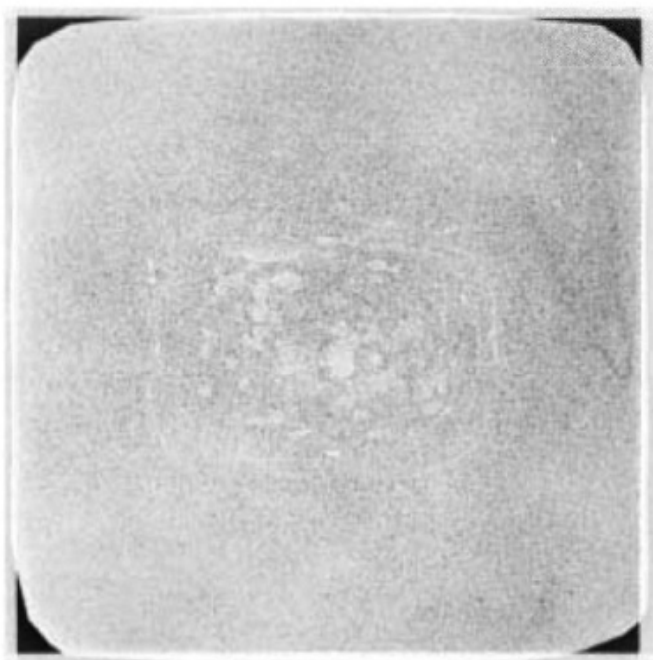


图 A.10 白斑——E 级

A.3 径向偏析评级图见图 A.11～图 A.15。

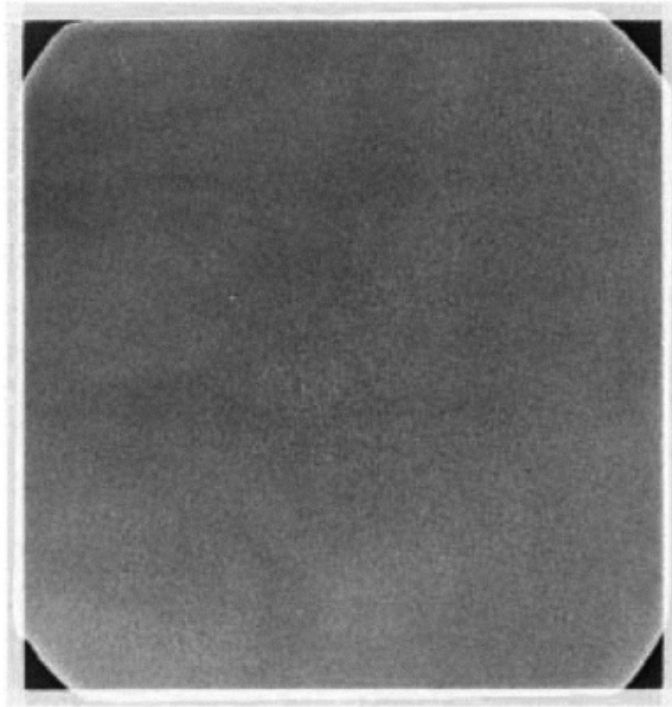


图 A.11 径向偏析——A 级

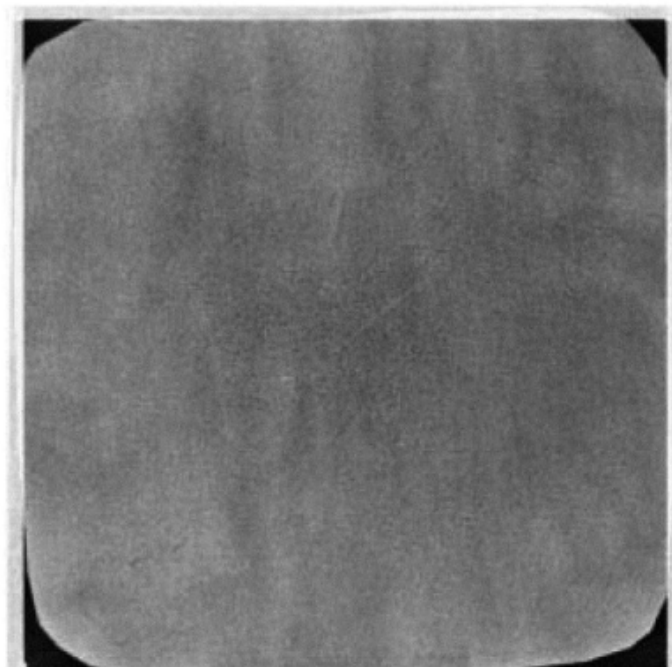


图 A.12 径向偏析——B 级

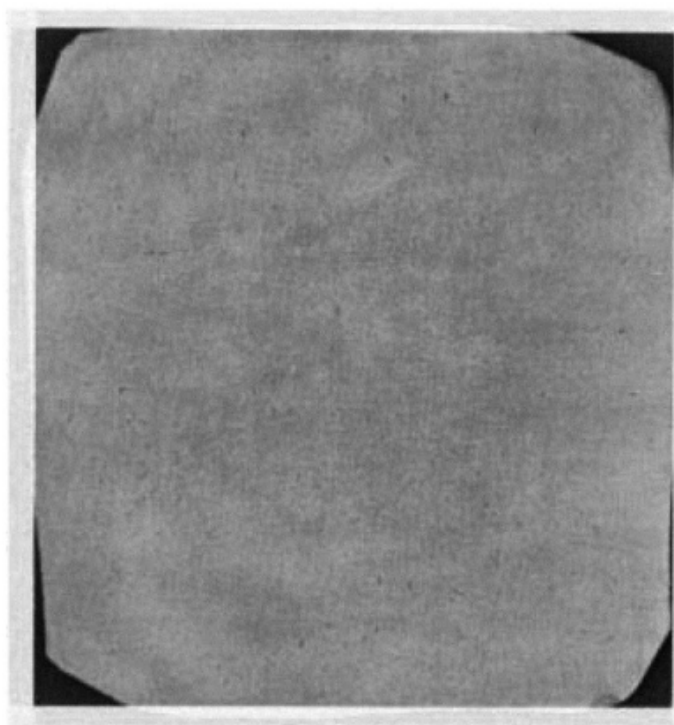


图 A.13 径向偏析——C 级

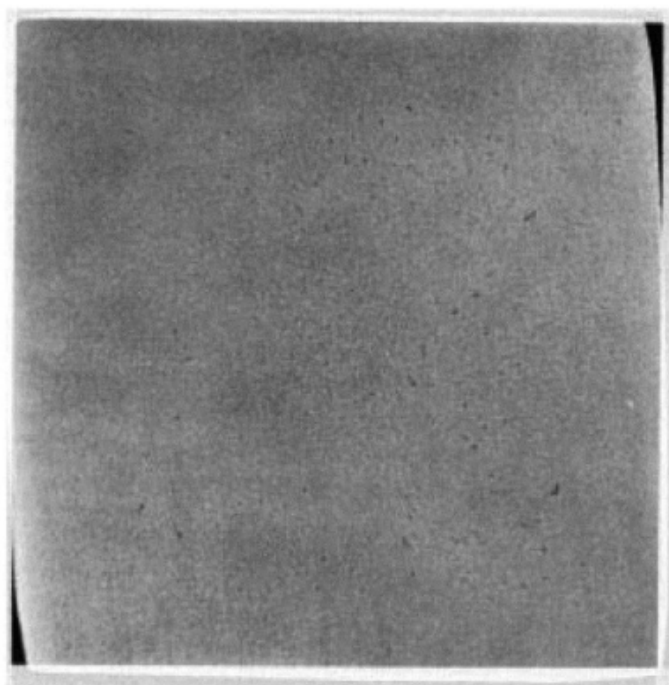


图 A.14 径向偏析——D 级

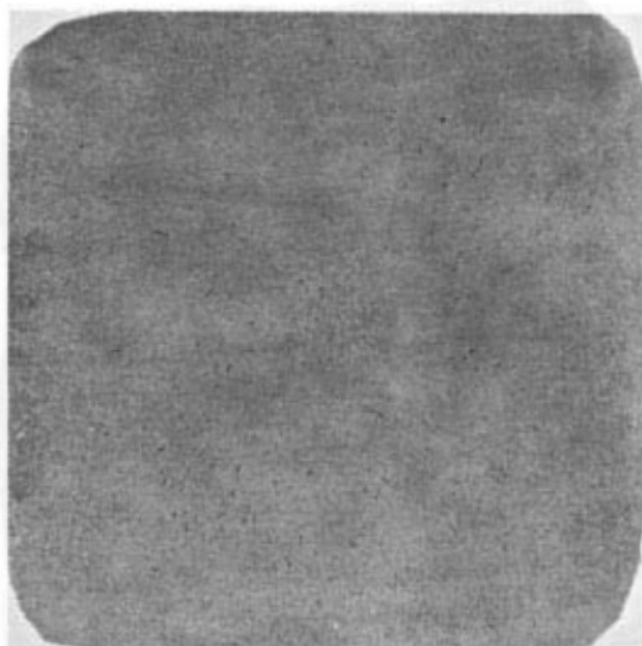


图 A.15 径向偏析——E 级

A.4 环状花样评级图见图 A.16～图 A.20。



图 A.16 环状花样——A 级

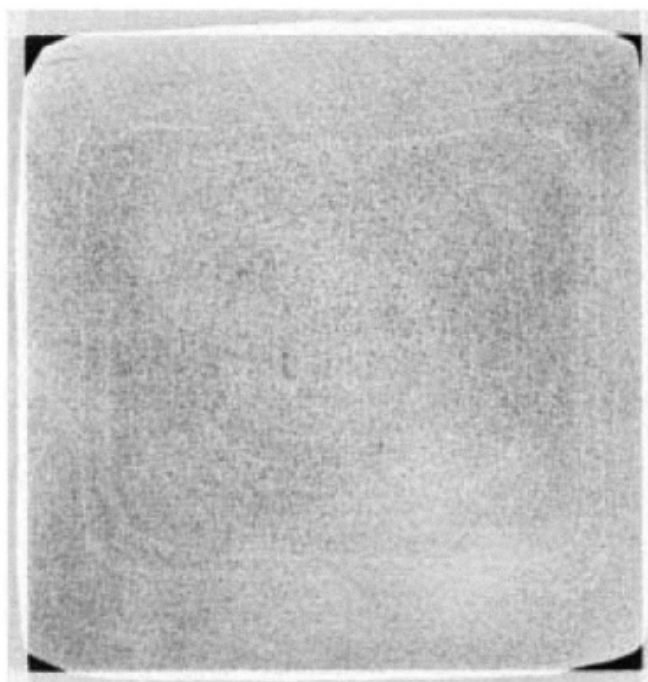


图 A.17 环状花样——B 级

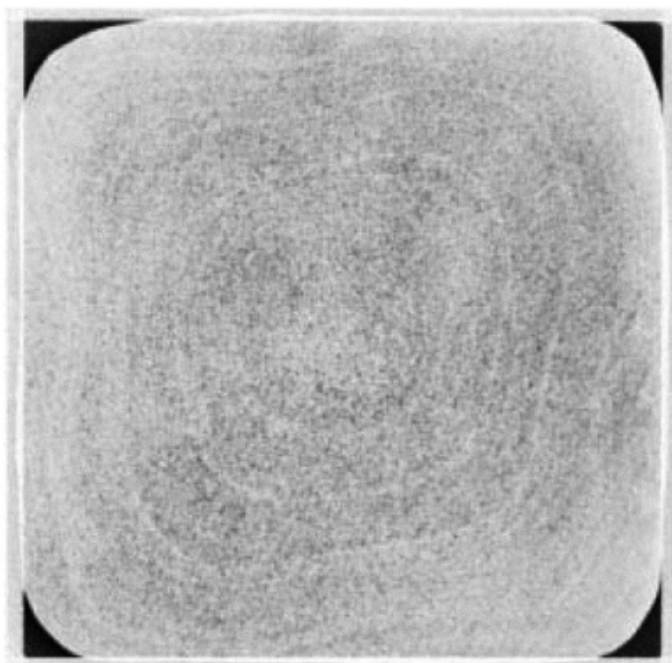


图 A.18 环状花样——C 级

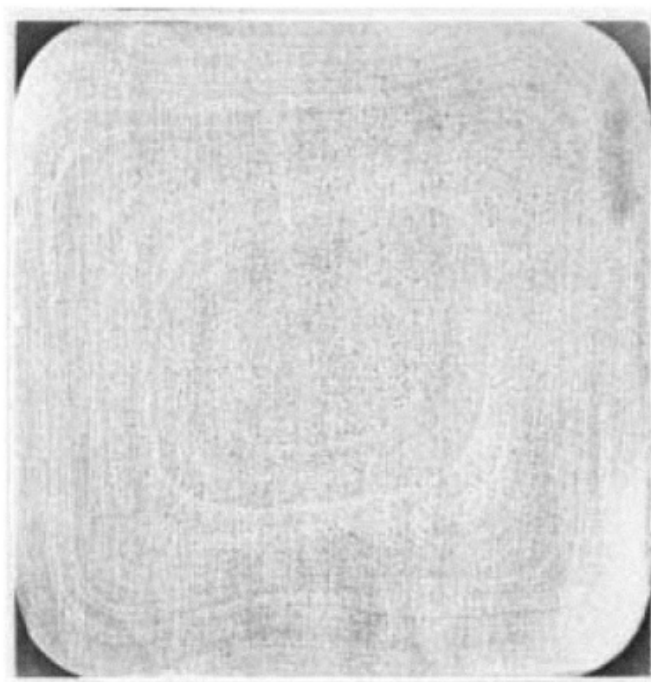


图 A.19 环状花样——D 级

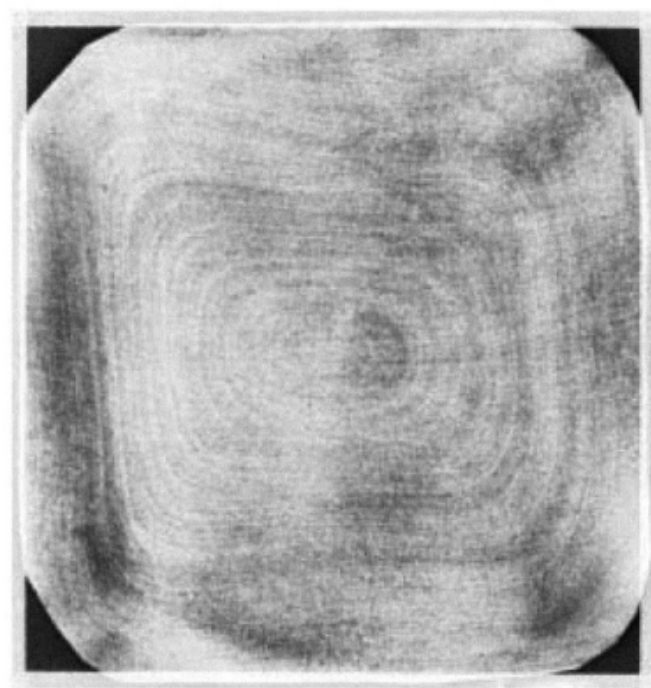


图 A.20 环状花样——E 级

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑料模具钢 第2部分:预硬化钢棒
GB/T 35840.2—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2018年5月第一版 2018年5月第一次印刷

*

书号:155066·1-59775 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 35840.2-2018