TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2816.2—1997

车辆和煤水车车轴金相显微检验

1997—07—10 发布　　1998—01—01 实施

中华人民共和国铁道部　发布

前　言

本标准是根据 TB/T 451《车辆和煤水车用车轴技术条件》进行起草，并作为该标准中金相检验的配套标准。本标准包括以下两个单元：

TB/T 2816.1—1997 车辆和煤水车车轴低倍组织检验；

TB/T 2816.2—1997 车辆和煤水车车轴金相显微检验。

TB/T 2816.2—1997 规定的显微检验，包括非金属夹杂物（氧化物、硫化物）和晶粒度的技术要求、试验方法、检验规则，以及相应的评级图。其中非金属夹杂物评定等效采用 GB 10561—89《钢中非金属夹杂物显微评定方法》中的 JK 系列评级图，晶粒度评定等效采用 GB 6394—86《金属平均晶粒度测定法》中的晶粒度评级图。非金属夹杂物应在轴坯上取样检验。晶粒度应在最终热处理后的车轴毛坯上取样进行检验。

本标准为首次发布。

本标准从 1998 年 1 月 1 日实施。

本标准由戚墅堰机车车辆工艺研究所提出并归口。

本标准起草单位：戚墅堰机车车辆工艺研究所，铁道部科学研究院金属及化学研究所。

本标准主要起草人　傅作人　赵　宜　项　彬　宋子濂

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2816.2—1997

车辆和煤水车车轴金相显微检验

1 范围

本标准规定了车辆和煤水车车轴显微检验的技术要求、试验方法、检验规则，以及检验评级图。

本标准适用于铁路车辆和煤水车用新制碳素镇静钢(包括50钢)车轴(LZ)。

2 引用标准

下列标准包含的内容，通过在本标准的引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订。使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 6394—86 金属平均晶粒度测定法

GB 10561—89 钢中非金属夹杂物显微评定方法

3 技术要求

3.1 晶粒度

经热处理后的车轴晶粒度应不小于5级，50钢车轴的晶粒度应不小于6级，按第1评级图评定。

3.2 非金属夹杂物

3.2.1 车轴轴坯中氧化物夹杂物(氧化铝＋球状氧化物)不大于3级，并分别按第二评级图中的B型和D型进行评定。

3.2.2 车轴轴坯中硫化物夹杂物(硫化物＋硅酸盐)不大于3级，并分别按第二评级图中的A型和C型进行评定。

4 试样及试验方法

4.1 试样的切取与制备

4.1.1 晶粒度检验试样从热处理后车轴毛坯的加长轴轴端延长部位切取，或从车轴上切取。非金属夹杂物检验试样从车轴轴坯上按GB 10561规定进行取样。

4.1.2 试样切取应在切削加工机床或锯床上进行冷切。

中华人民共和国铁道部1997—07—10批准　　1998—01—01实施

4.1.3 试样的切取及制备过程中不应产生过热或变形。

4.2 试验方法

4.2.1 晶粒度的测定方法按 GB 6394 规定执行。

4.2.2 非金属夹杂物的检验方法按 GB 10561 规定执行。

5 检验规则

5.1 非金属夹杂物检验“批”的确定

以同一熔炼炉次(或同一炉罐号),并为同一规格的车轴轴坯为一批。

5.2 晶粒度检验“批”的确定

5.2.1 同一熔炼炉号(或同一炉罐号)并同炉热处理的车轴为一批。

5.2.2 不同熔炼炉号(或不同炉罐号)的车轴于同一热处理炉进行热处理时,其含碳量差值不超过 0.04%的车轴为一批。

5.2.3 连续式正火炉热处理车轴不多于 50 根为一批。

5.3 非金属夹杂物检验规则

每批车轴轴坯首先取一个试样,检验合格,该批车轴为合格。若有一项指标不合格,应从同批内另一根轴坯上取一个试样进行复验。复验合格为合格。否则为不合格。

5.4 晶粒度检验规则

每批车轴首先取一个试样,检验合格,则该批车轴为合格。若不合格,允许从同批内另一根加长轴上取一个试样进行复验。若仍不合格,允许车轴连同试样重新热处理后按上述程序进行检验。

6 检验评级图

6.1 晶粒度按第一评级图评定。

第一评级图　晶粒度

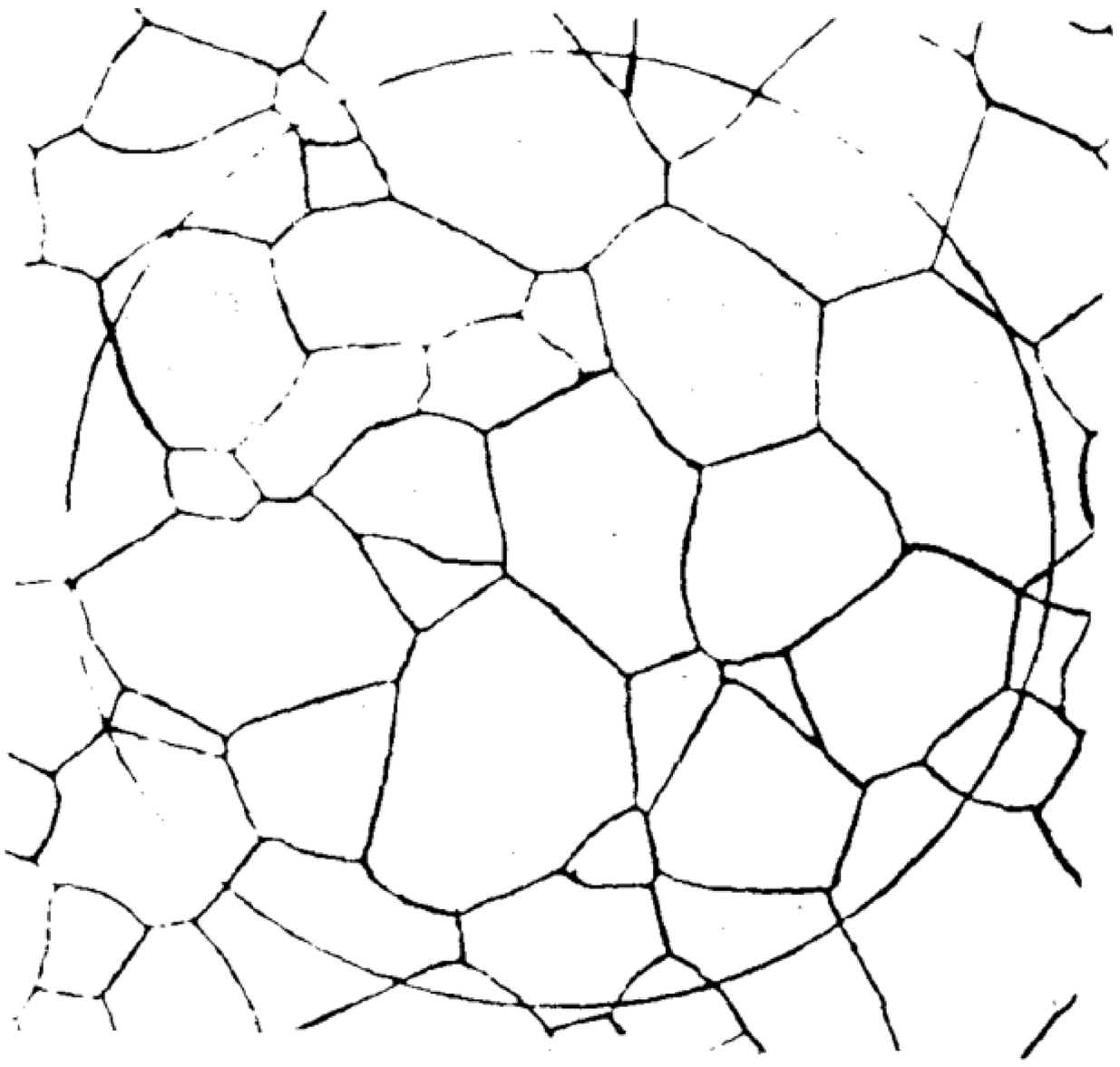


图 1　晶粒度 3 级

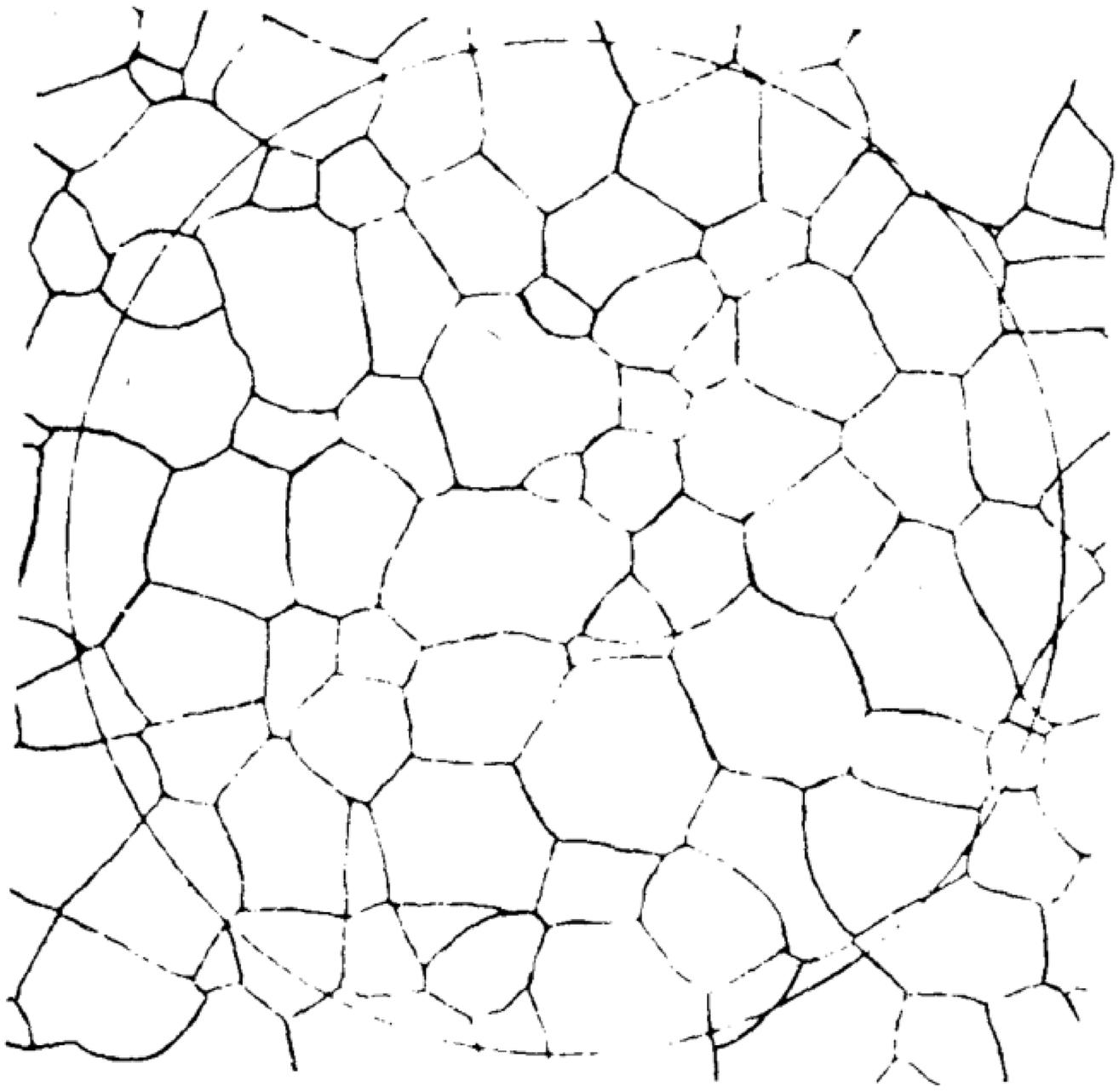


图 2　晶粒度 4 级

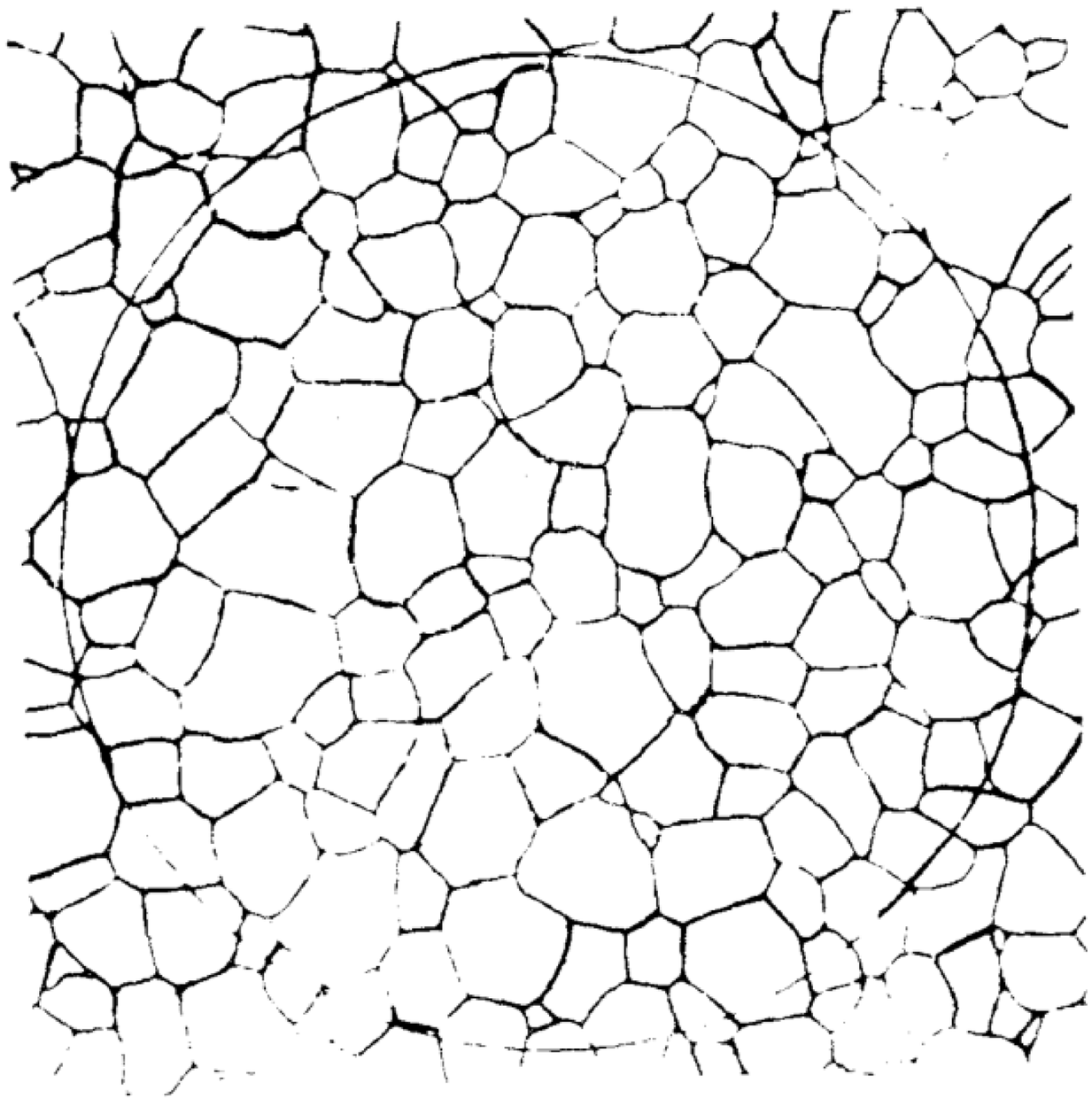


图 3　晶粒度 5 级

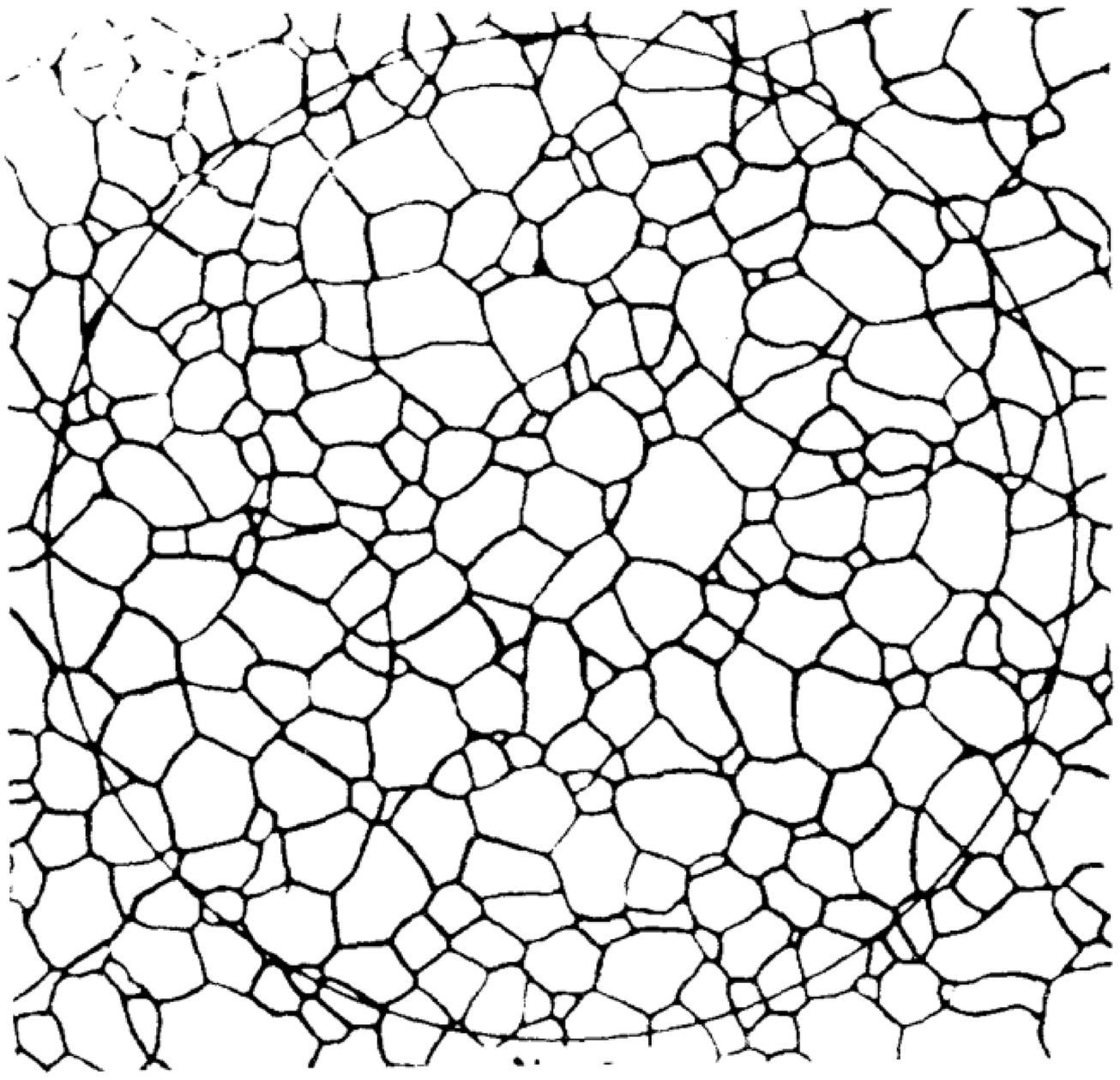


图 4　晶粒度 6 级

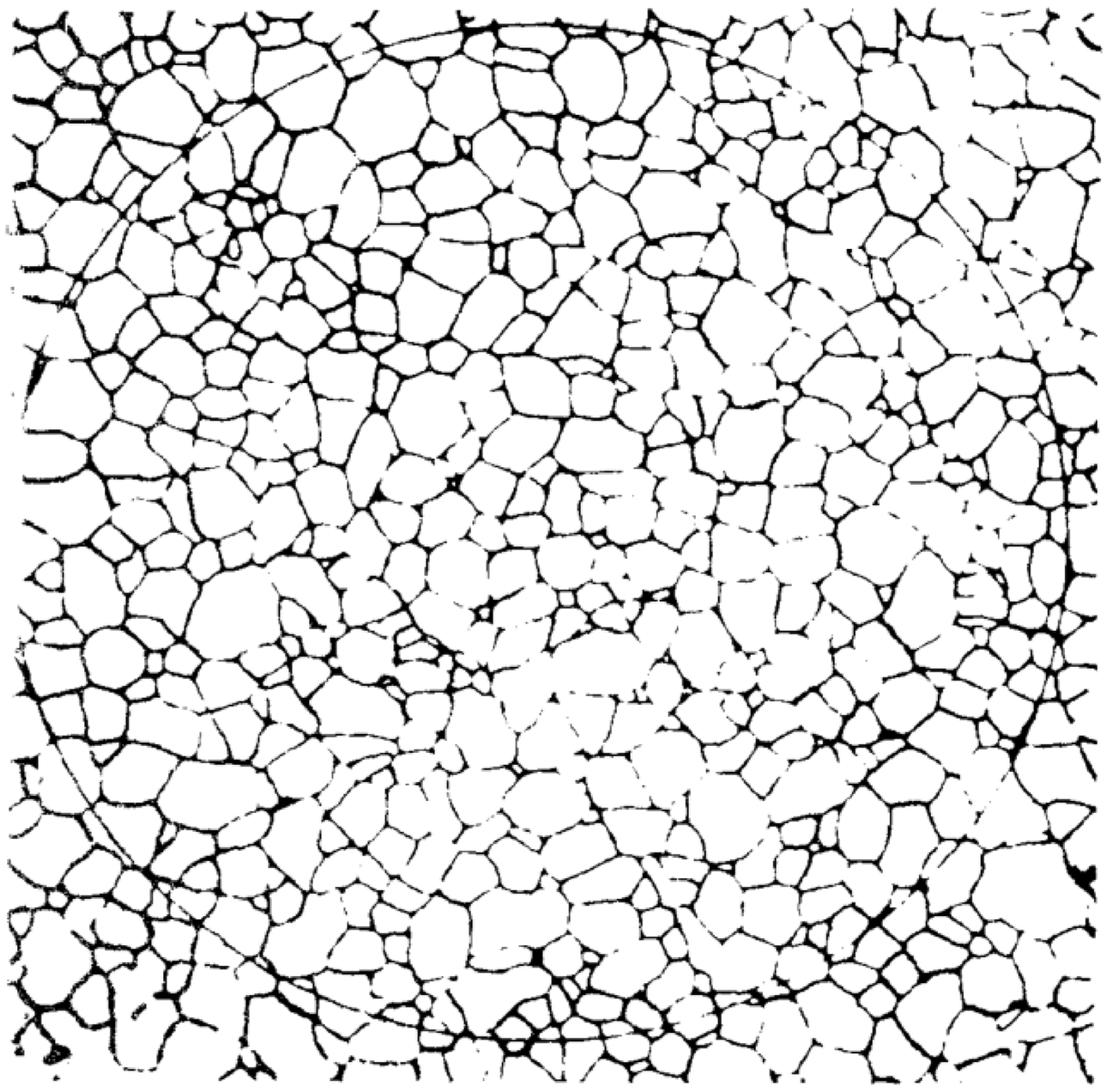


图 5　晶粒度 7 级

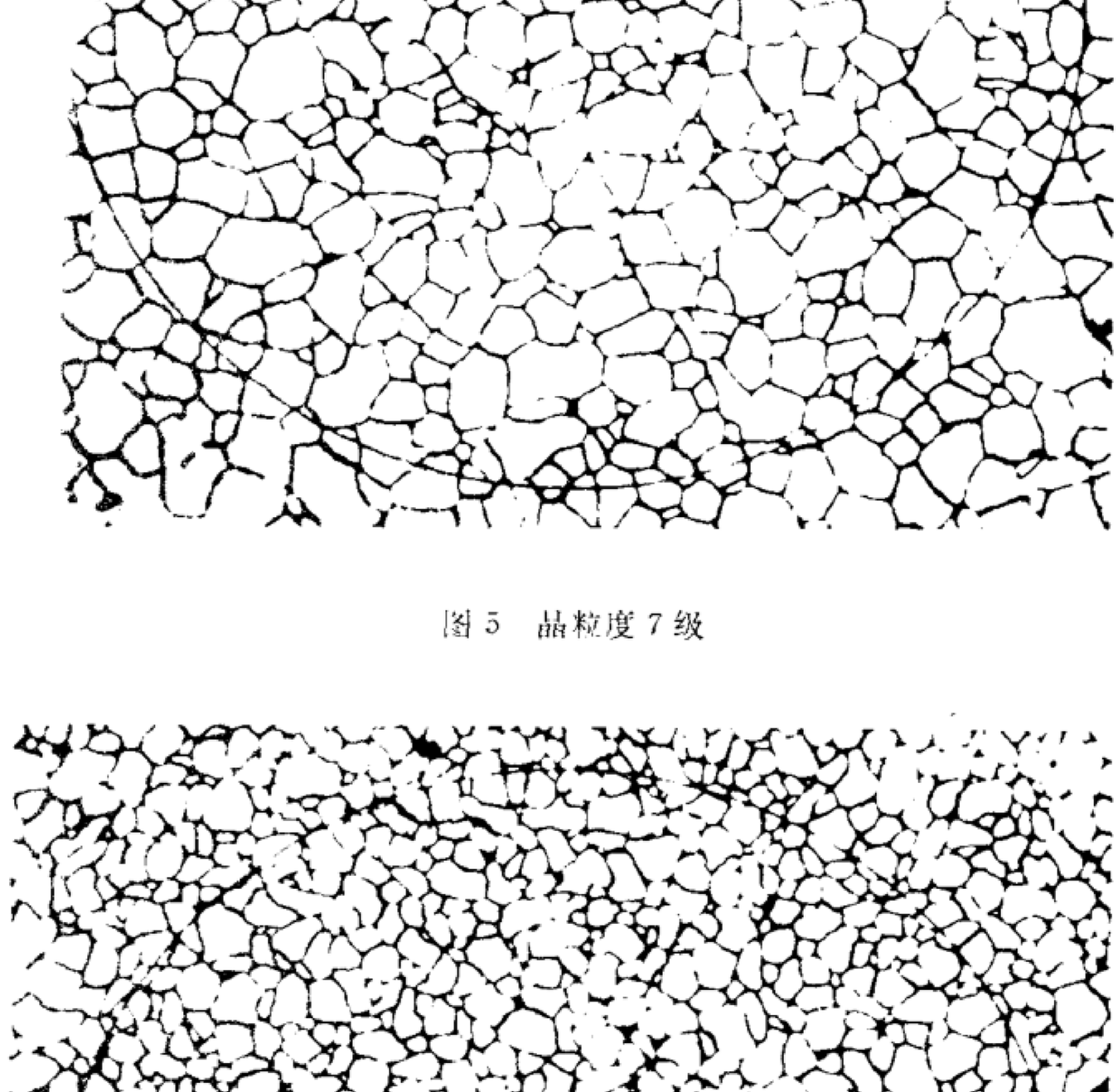
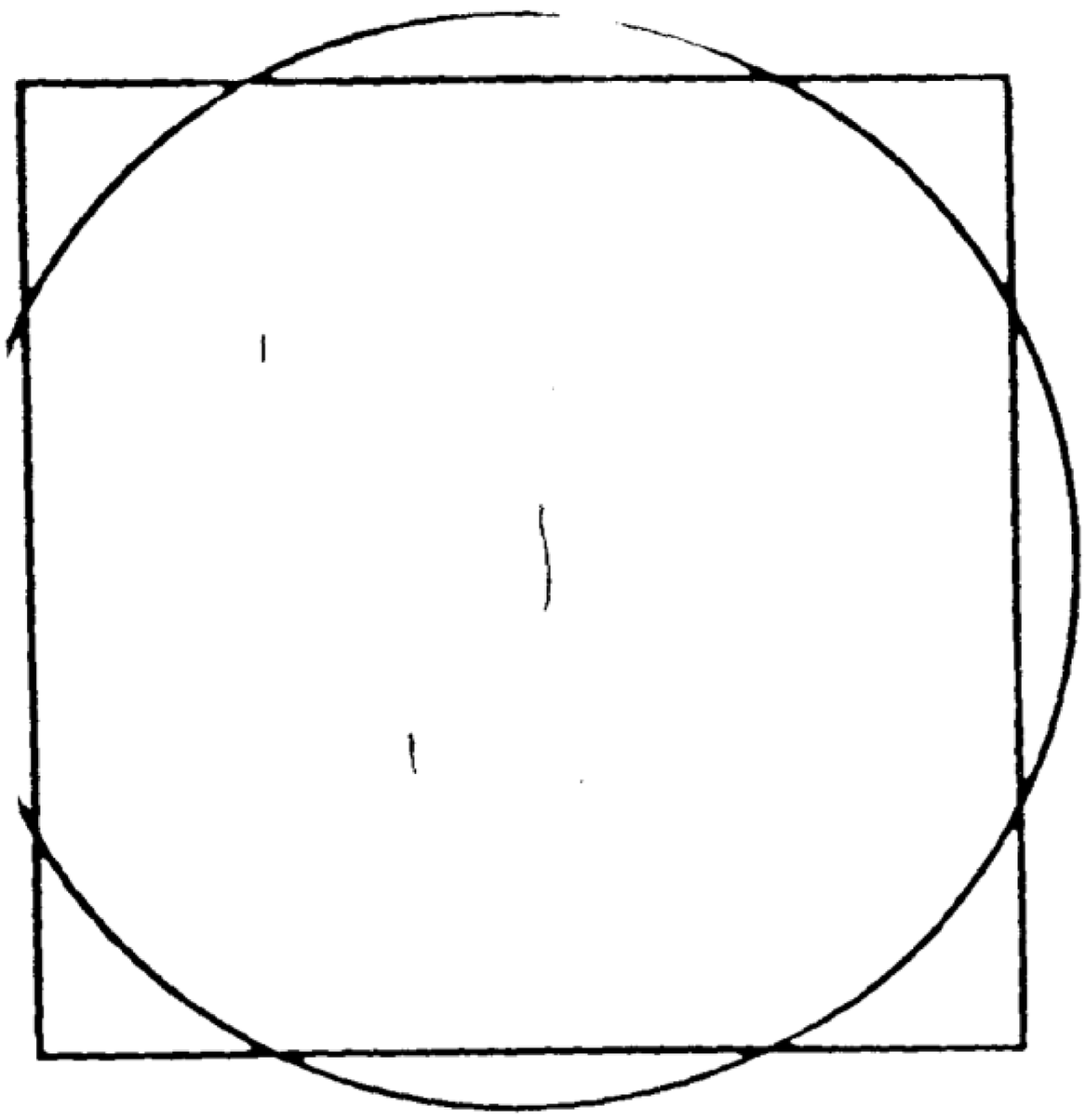


图 6　晶粒度 8 级

第二评级图　非金属夹杂物

A 型(硫化物类)

细系(厚度约 4μm)



总长度 12.7mm

图 7　硫化物细 1 级

粗系(厚度约 6μm)

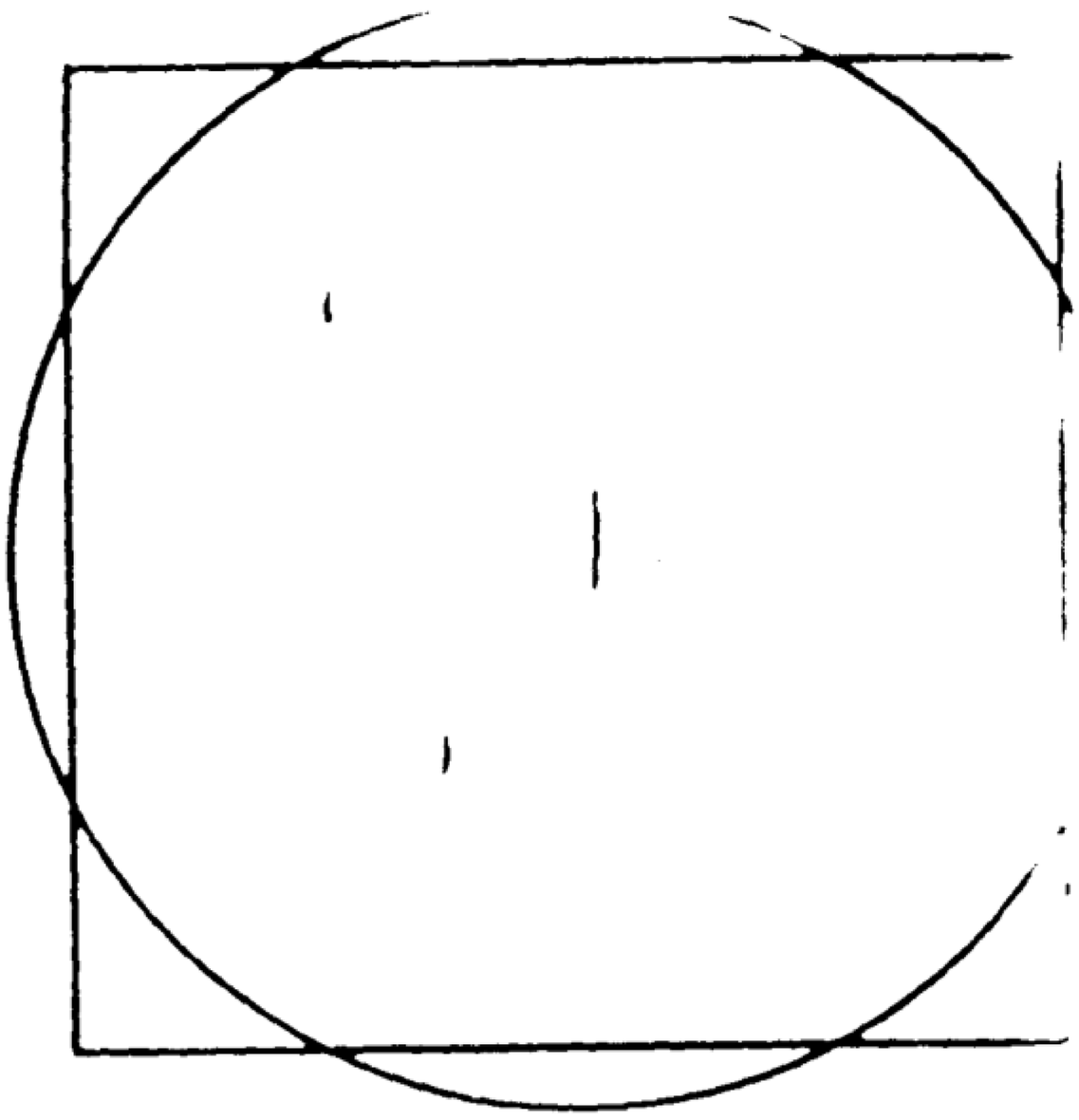
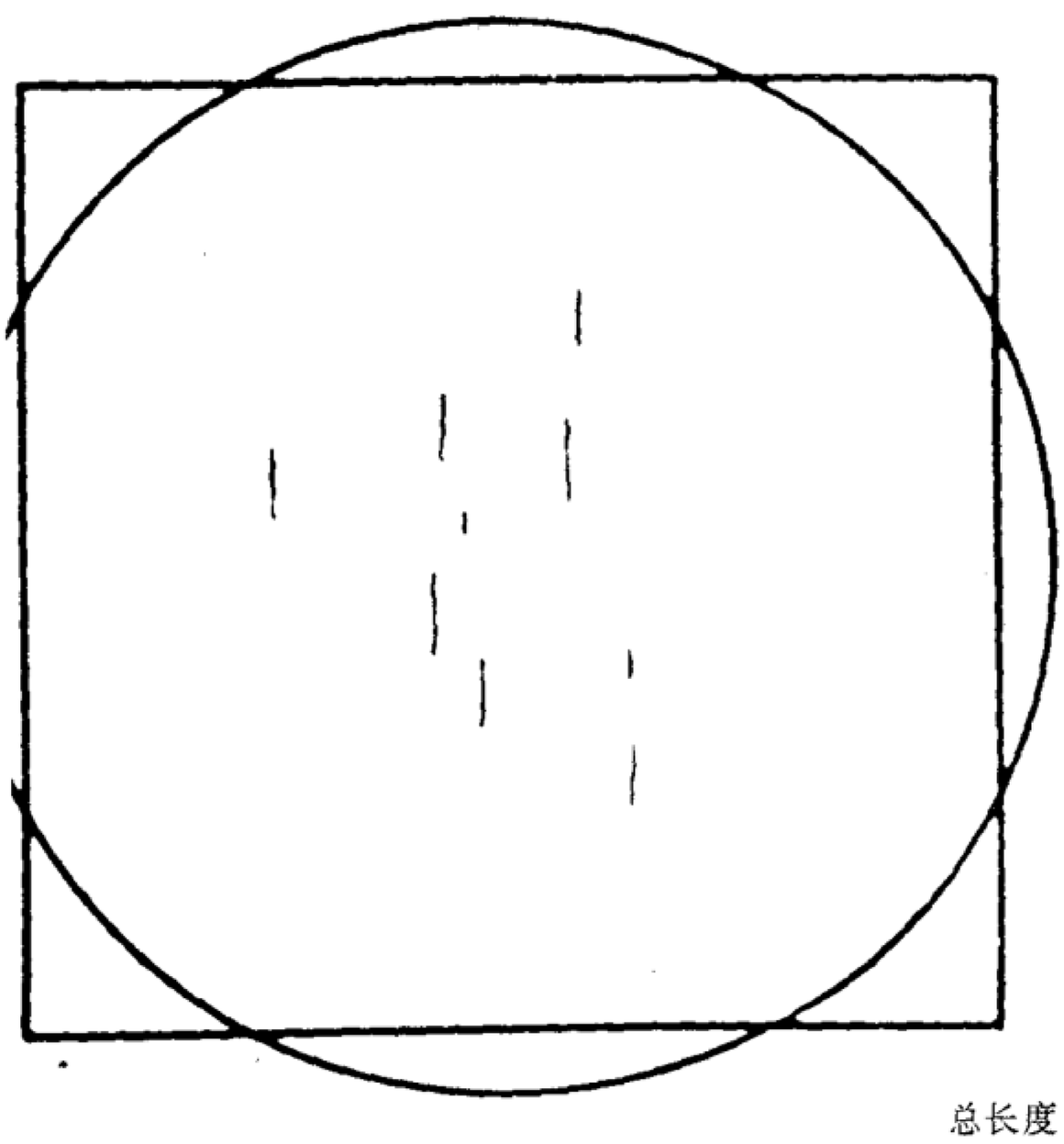


图 8　硫化物粗 1 级



总长度 43.2mm

图 9　硫化物细 2 级

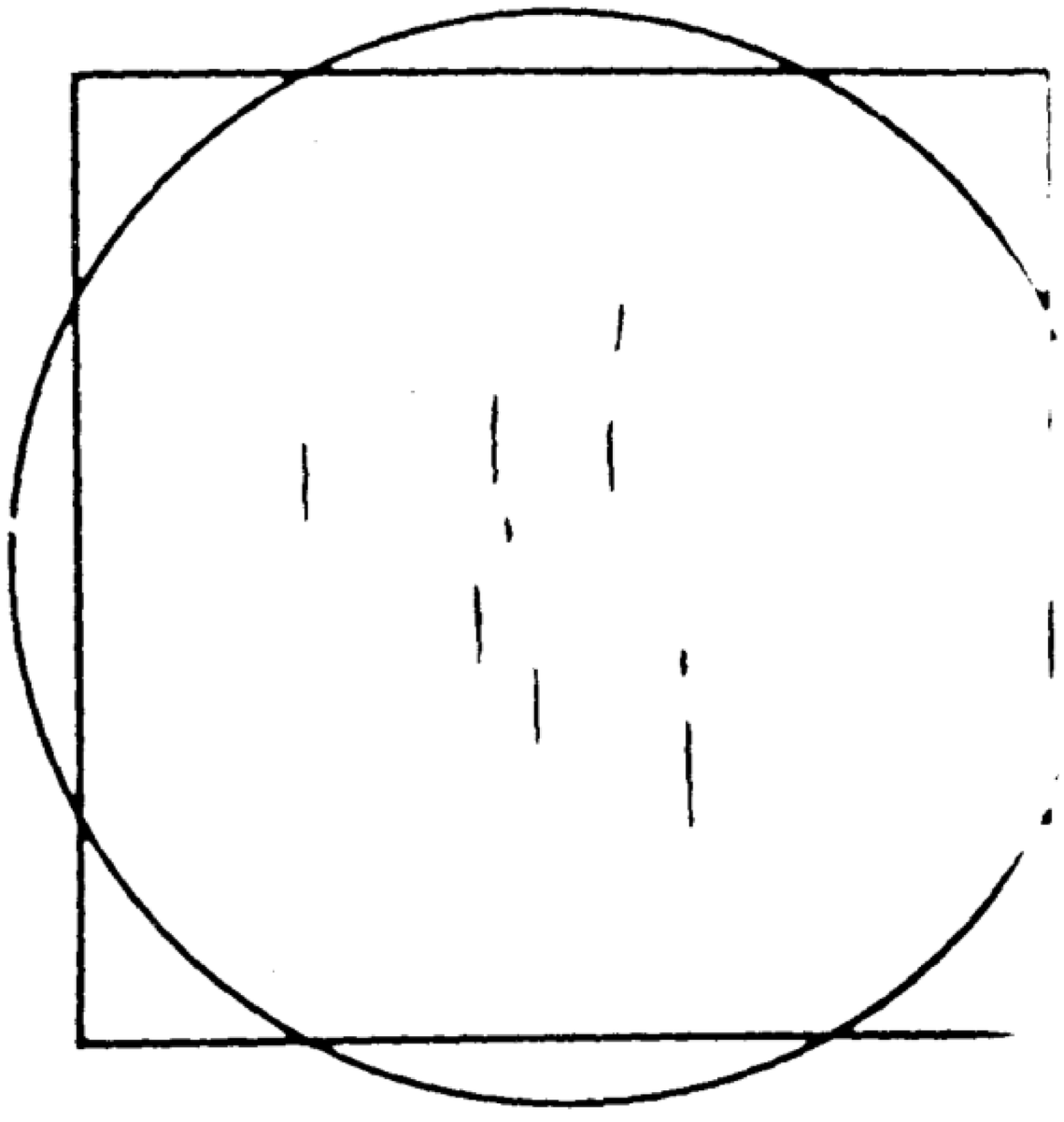
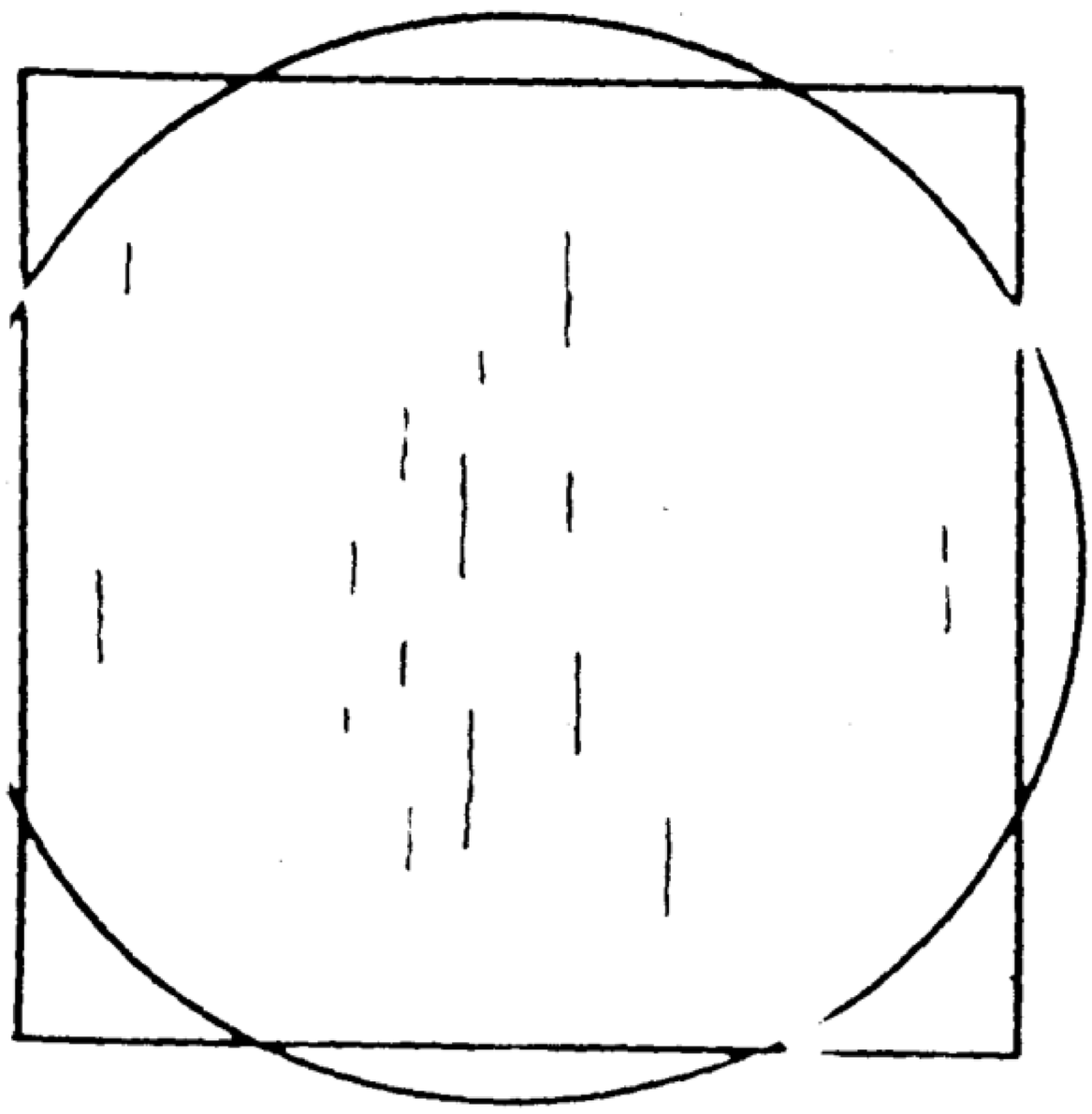


图 10　硫化物粗 2 级

A 型(硫化物类)

细系(厚度约 4μm)



总长度 88.9mm

图 11　硫化物细 3 级

粗系(厚度约 6μm)

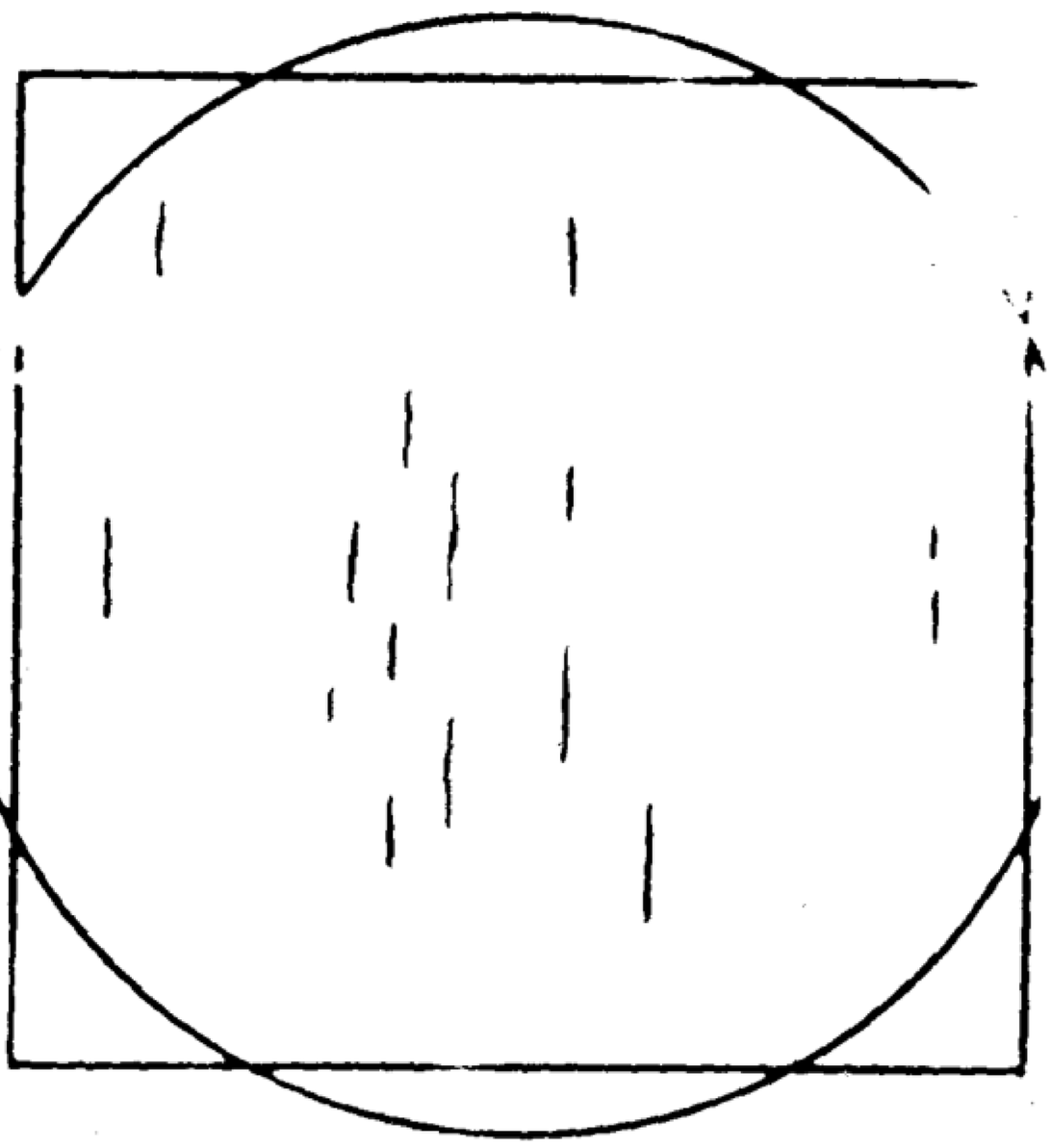
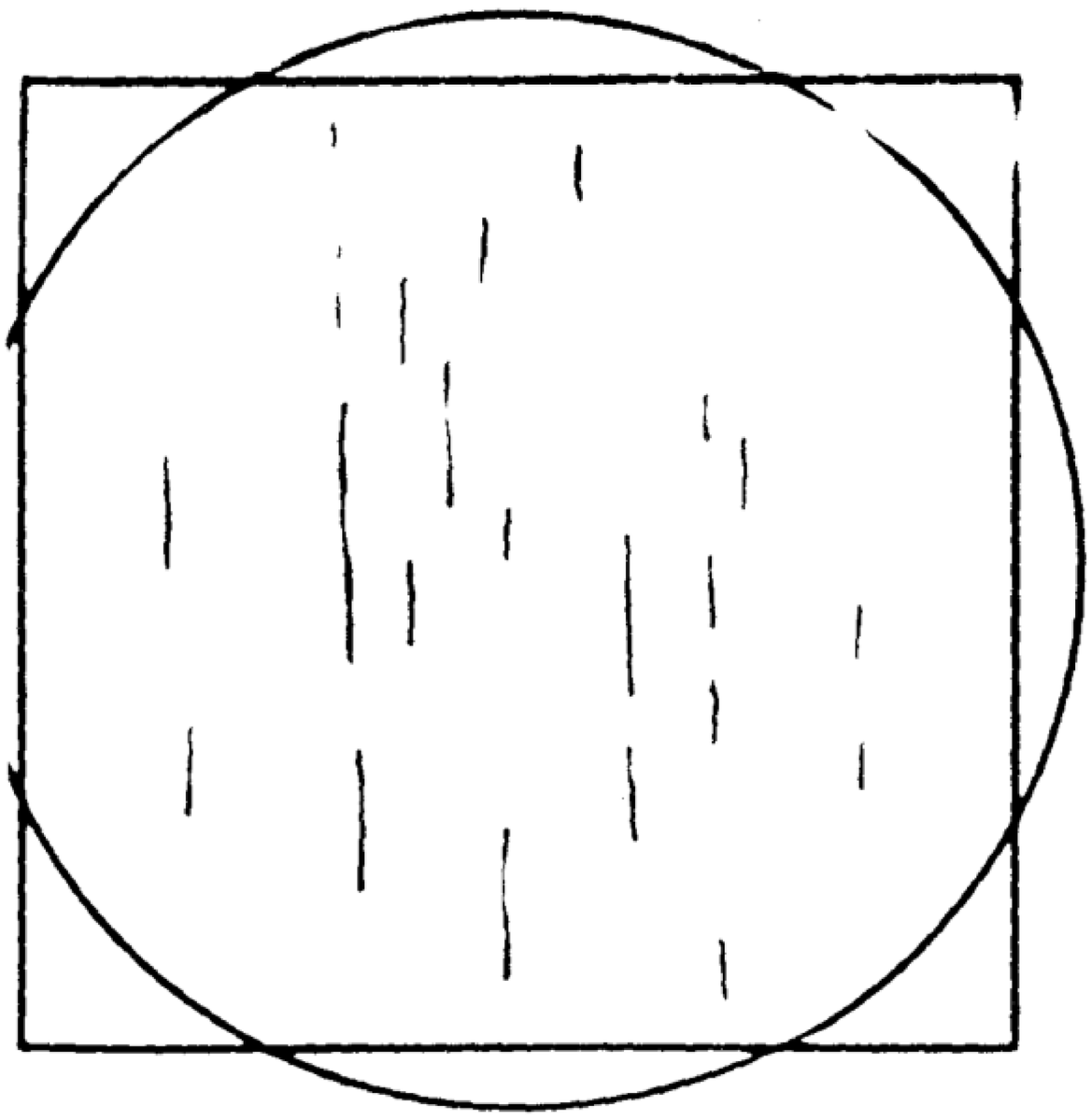


图 12　硫化物粗 3 级



总长度 152.4mm

图 13　硫化物细 4 级

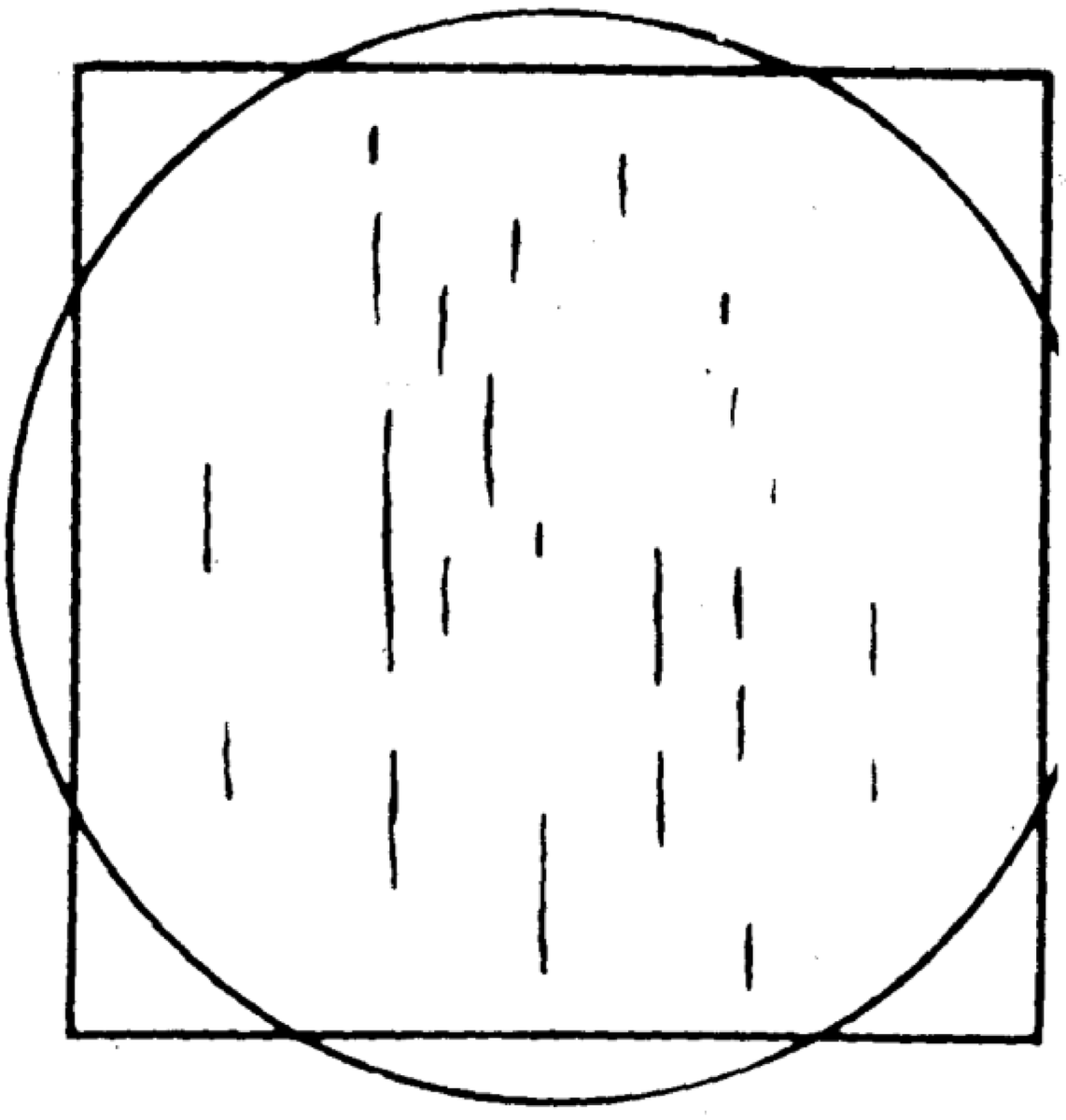
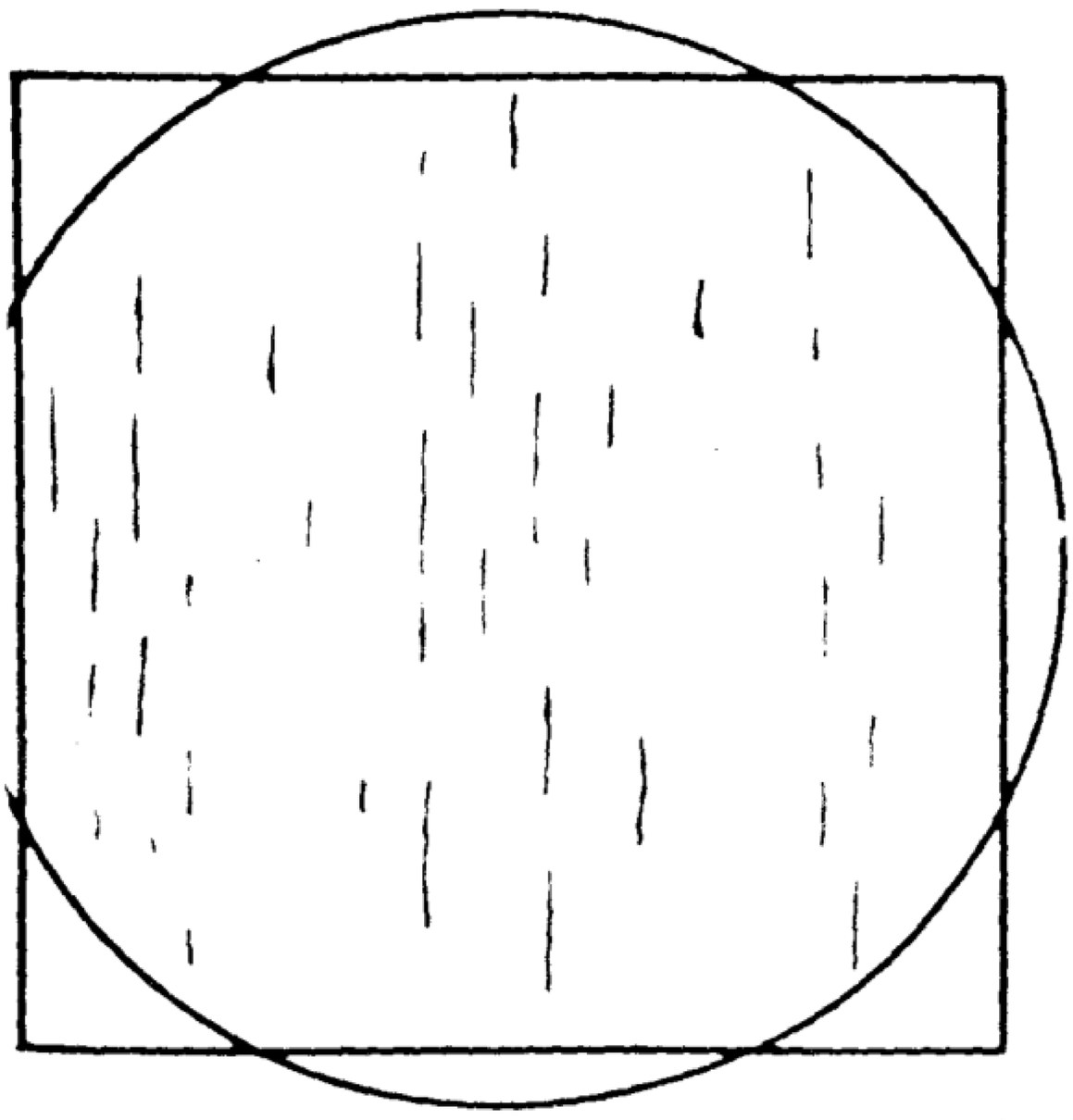


图 14　硫化物粗 4 级

A 型(硫化物类)

细系(厚度约 4μm)



总长度 228.6mm

图 15　硫化物细 5 级

粗系(厚度约 6μm)

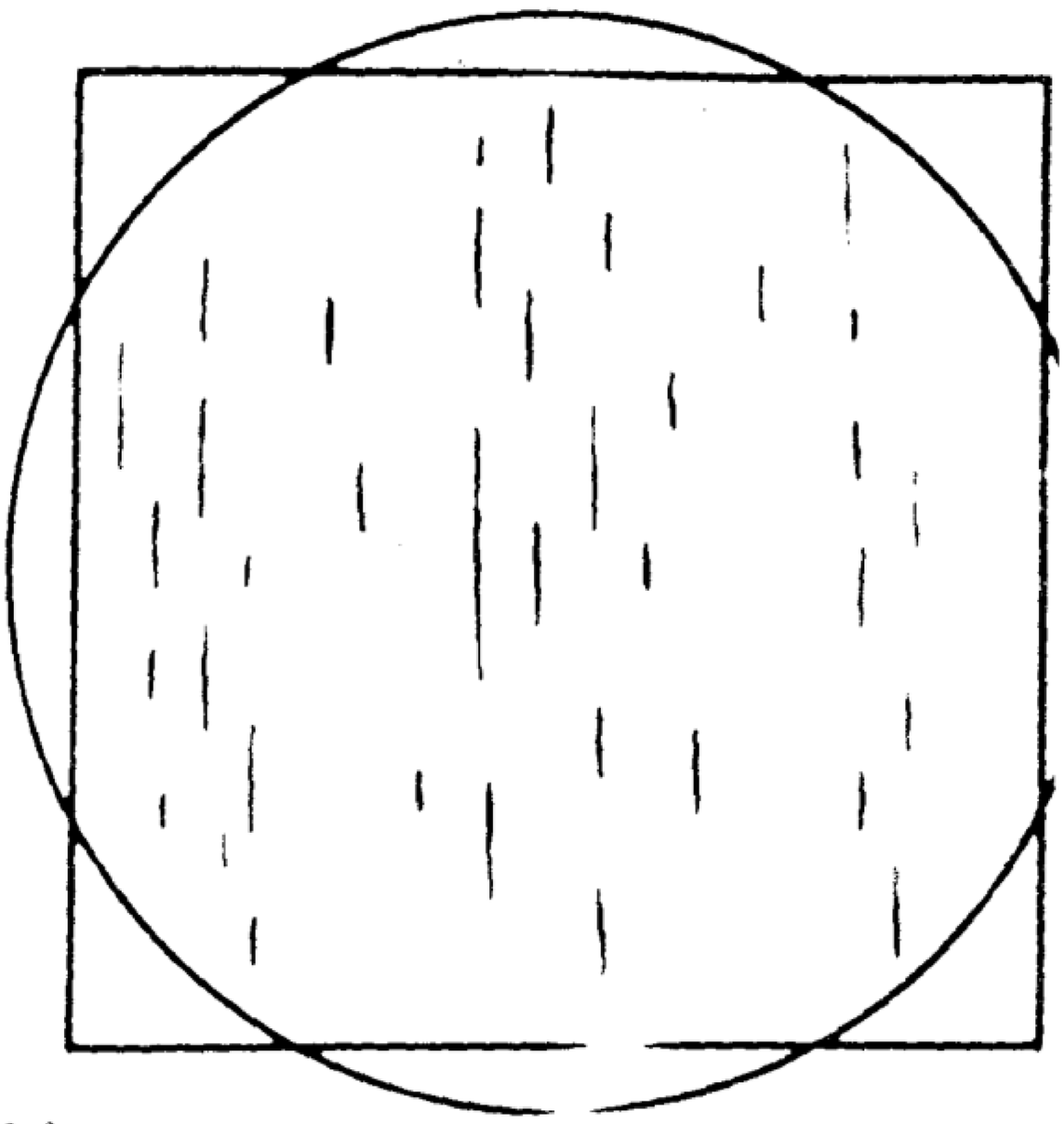
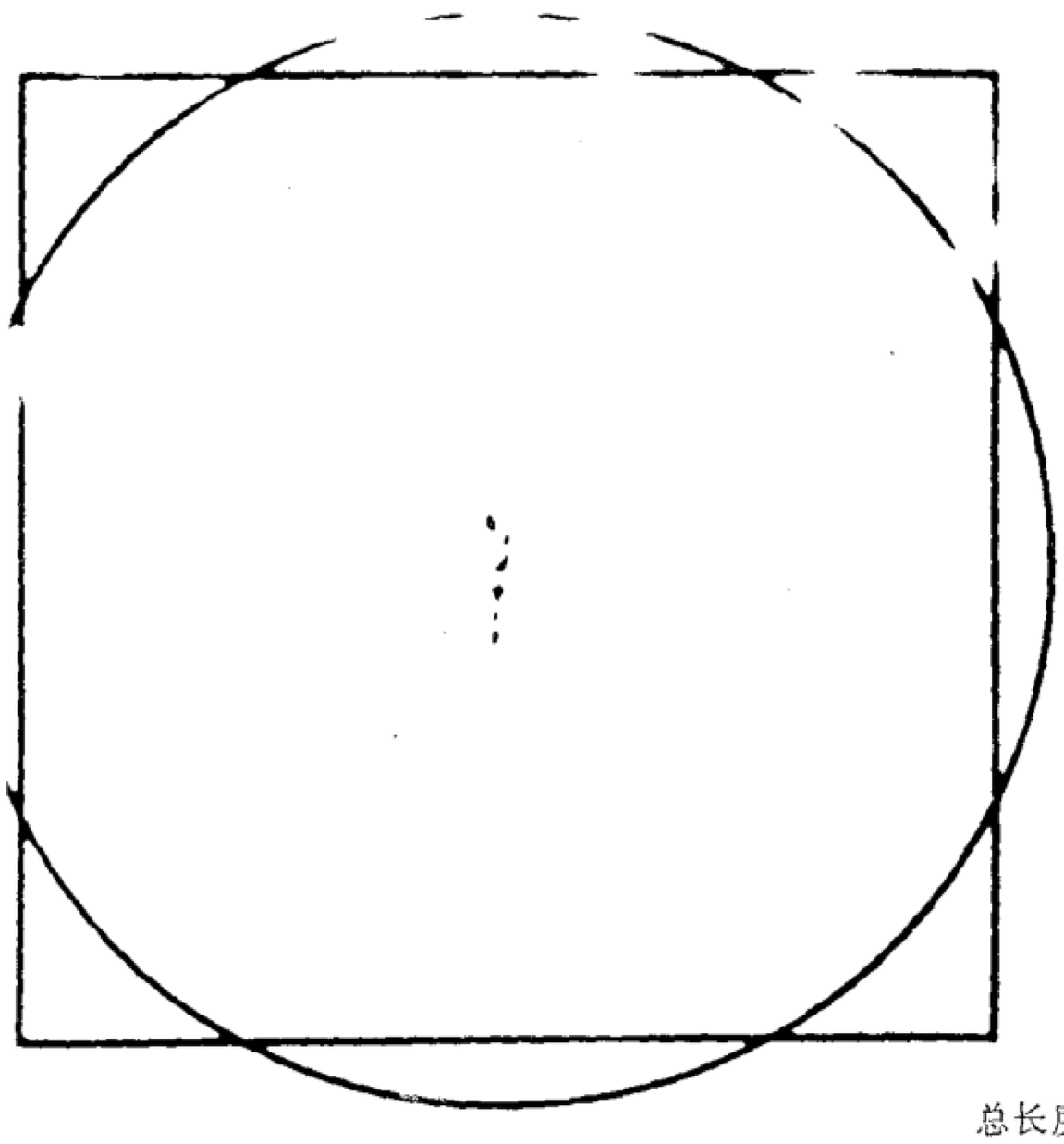


图 16　硫化物粗 5 级

B 类(氧化铝类)

细系(厚度约 9μm)



总长度 7.6mm

图 17　氧化铝细 1 级

粗系(厚度约 15μm)

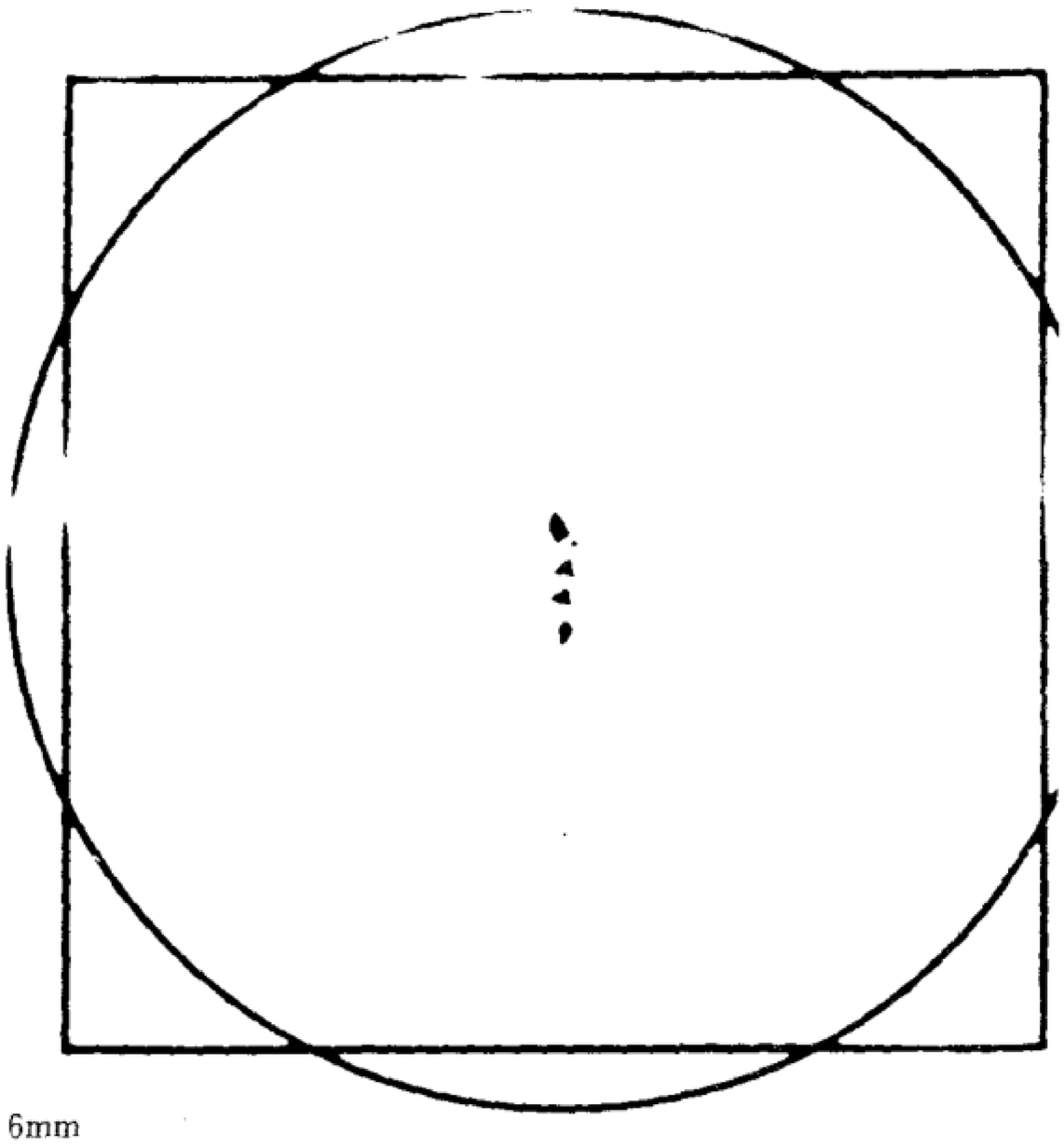
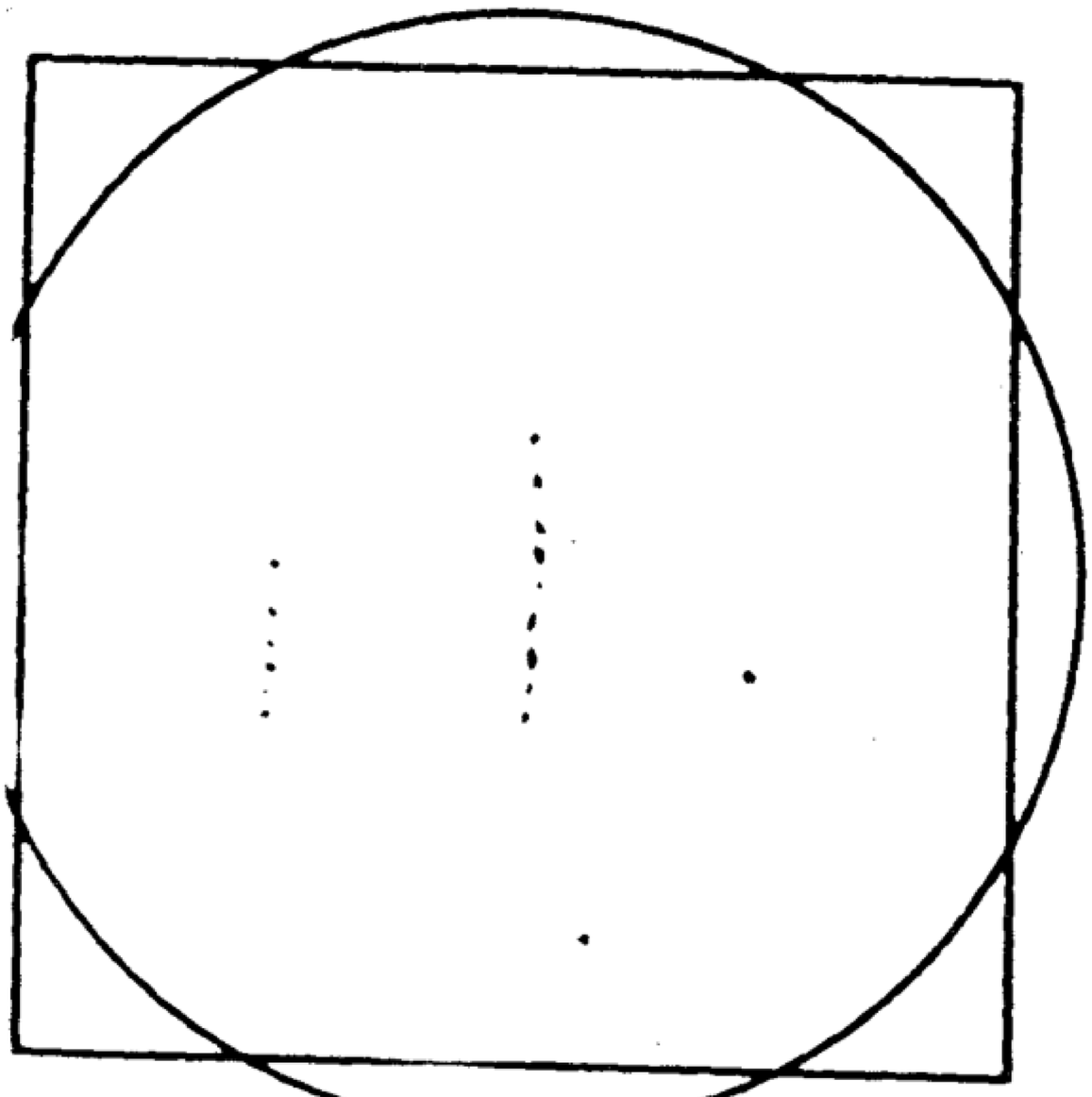


图 18　氧化铝粗 1 级

B 型(氧化铝类)

细系(厚度约 9μm)



总长度 30.5mm

图 19　氧化铝细 2 级

粗系(厚度约 15μm)

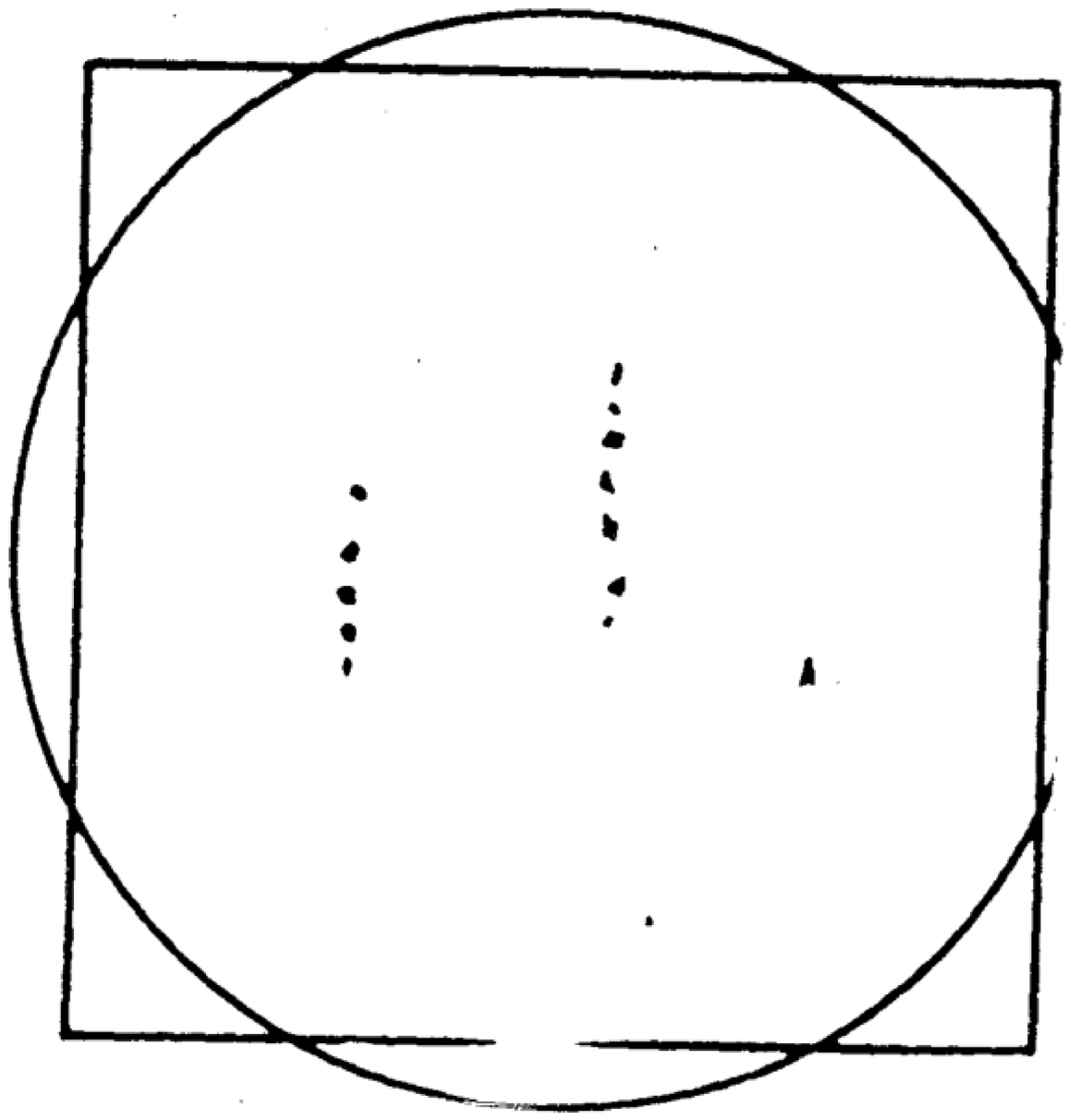
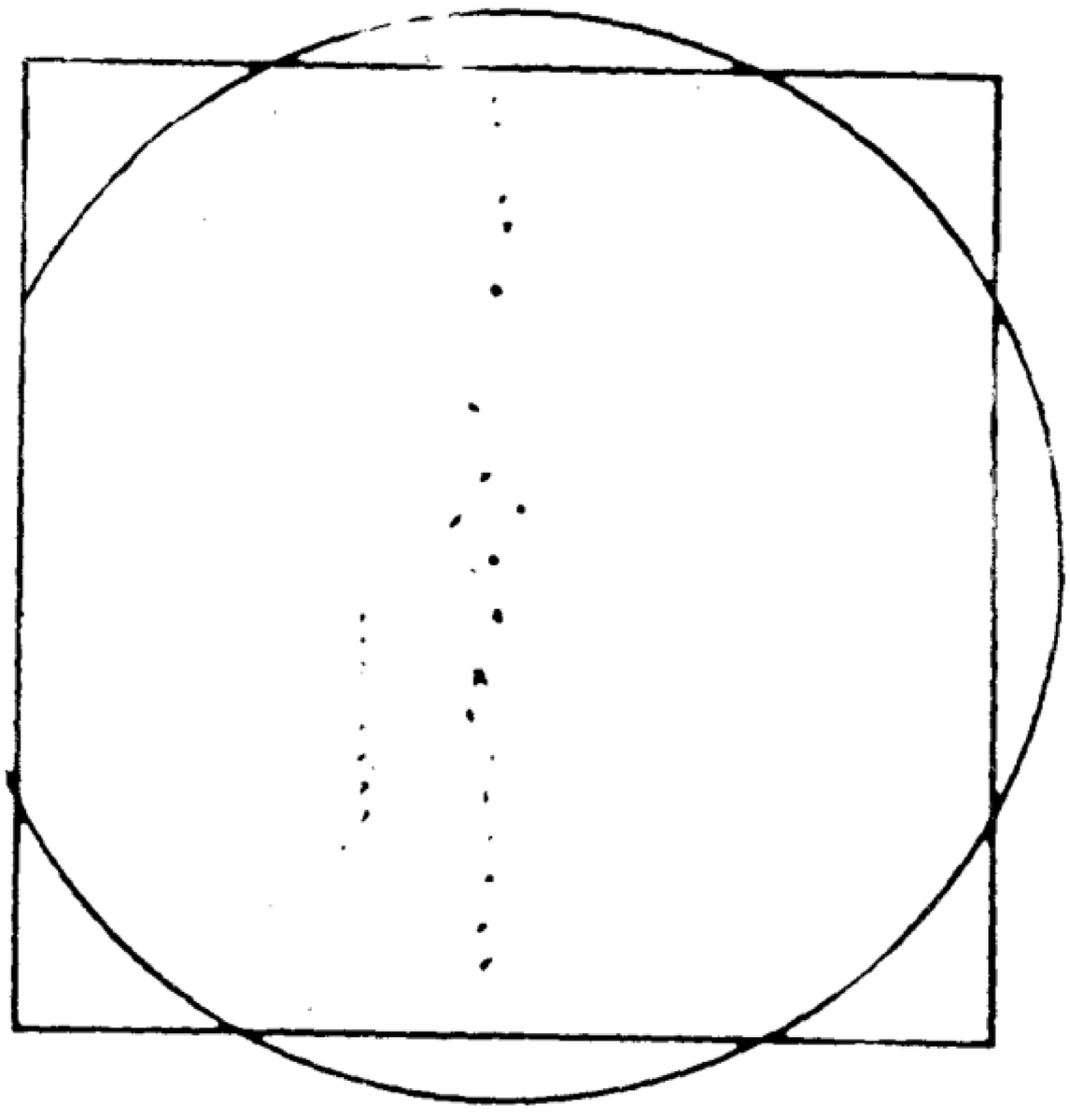


图 20　氧化铝粗 2 级



总长度 81.3mm

图 21　氧化铝细 3 级

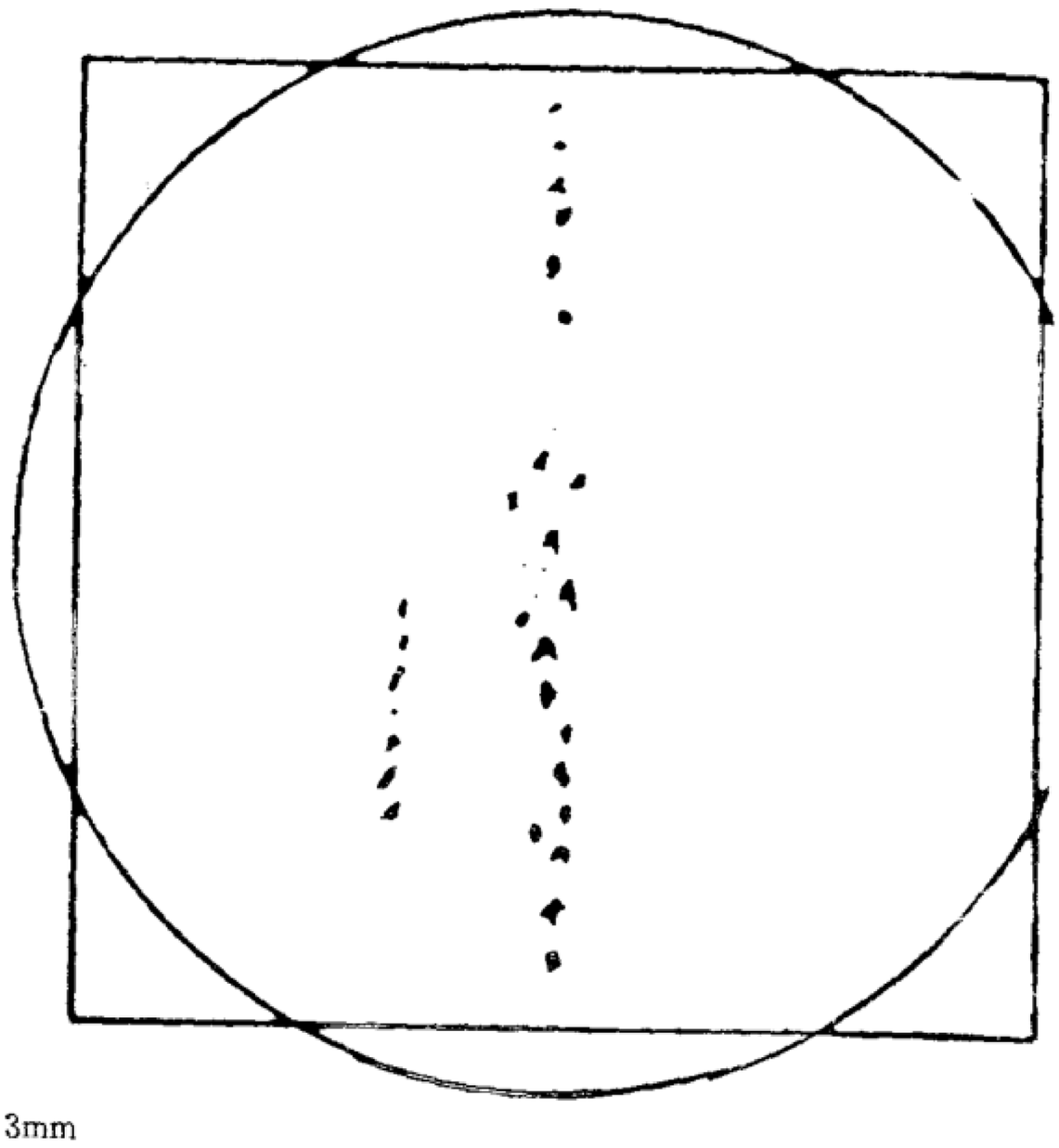
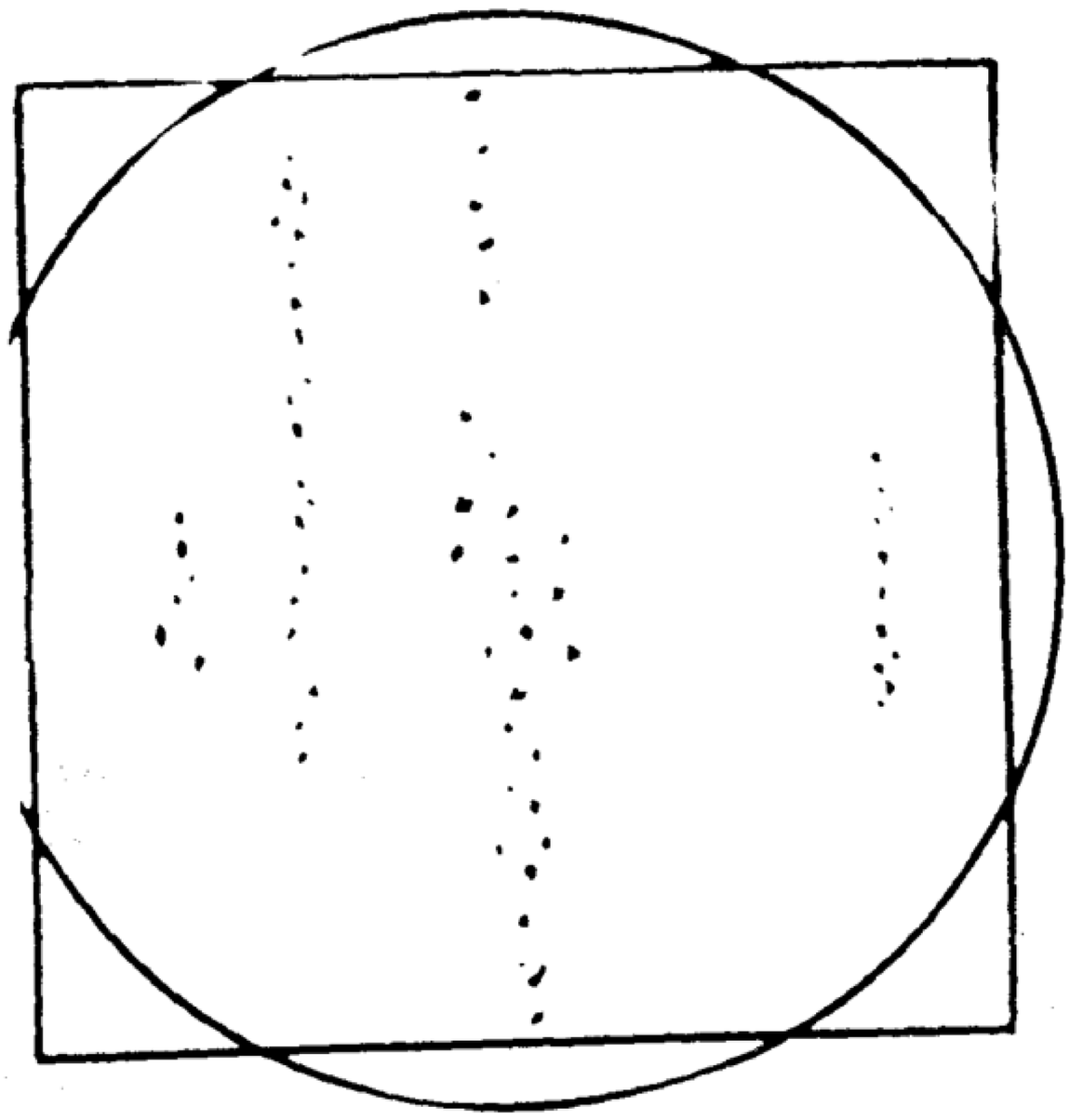


图 22　氧化铝粗 3 级

B 型(氧化铝类)

细系(厚度约 9μm)



总长度 152.4mm

图 23　氧化铝细 4 级

粗系(厚度约 15μm)

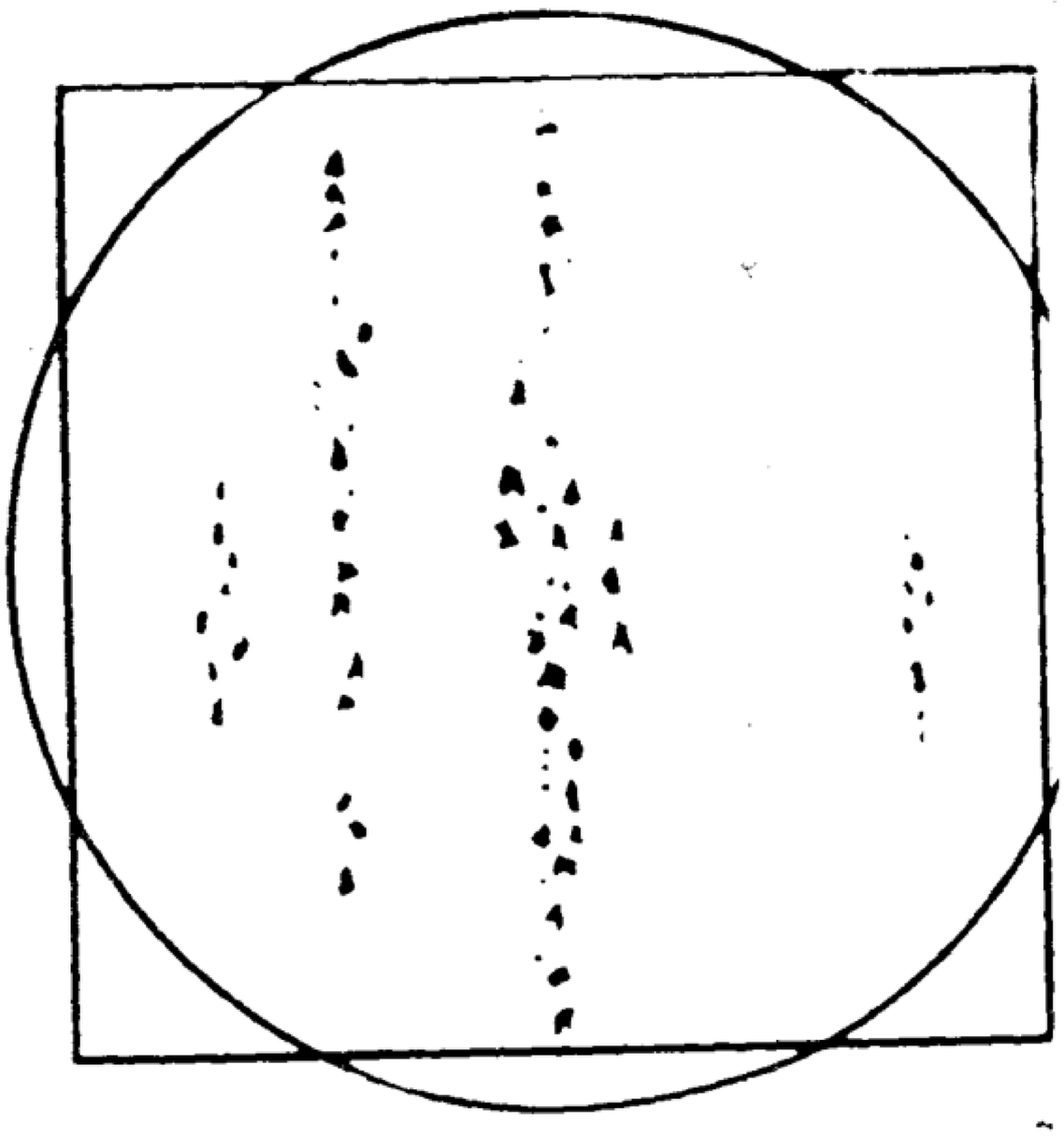
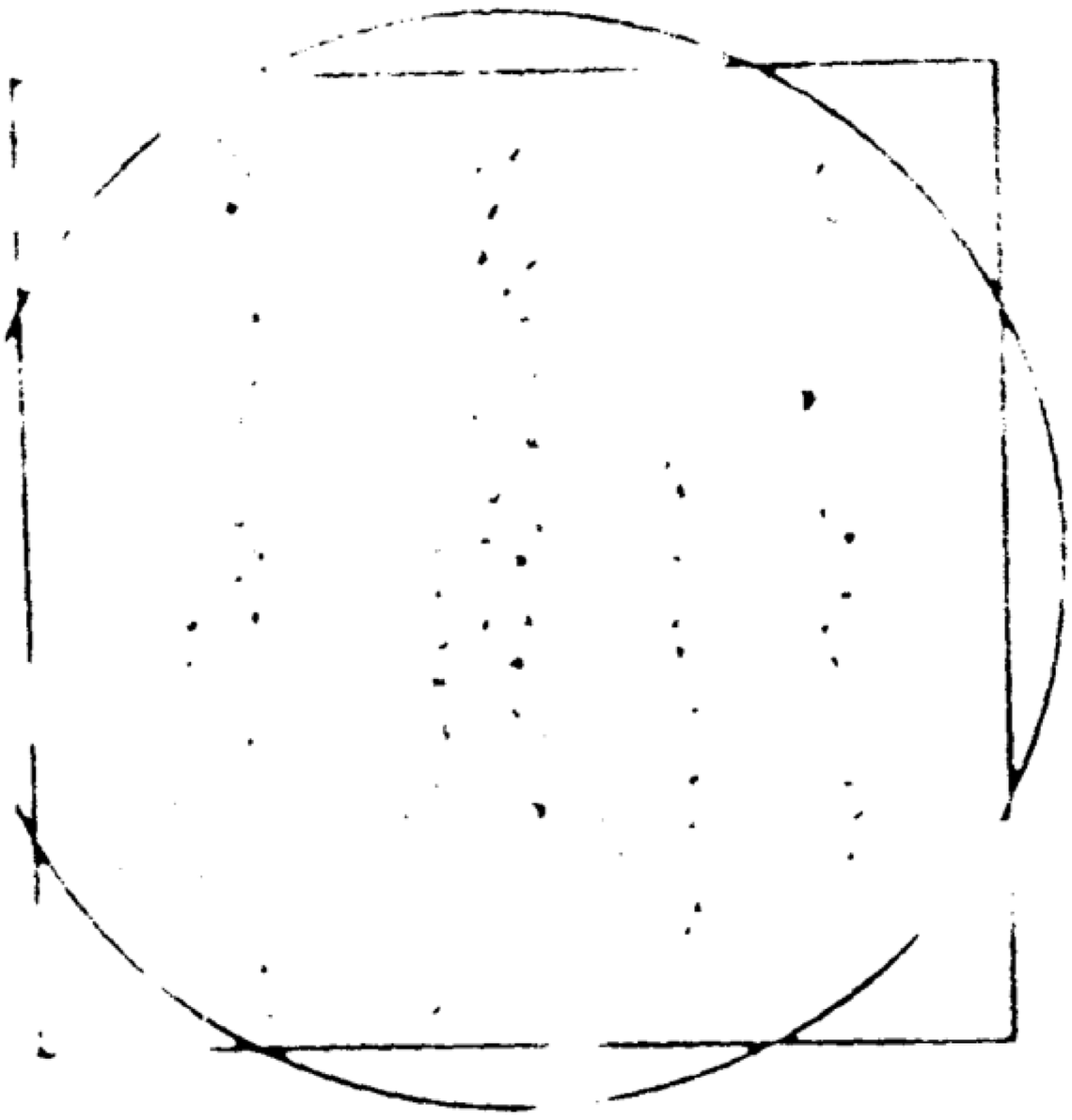


图 24　氧化铝粗 4 级



总长度 254.0mm

图 25　氧化铝细 5 级

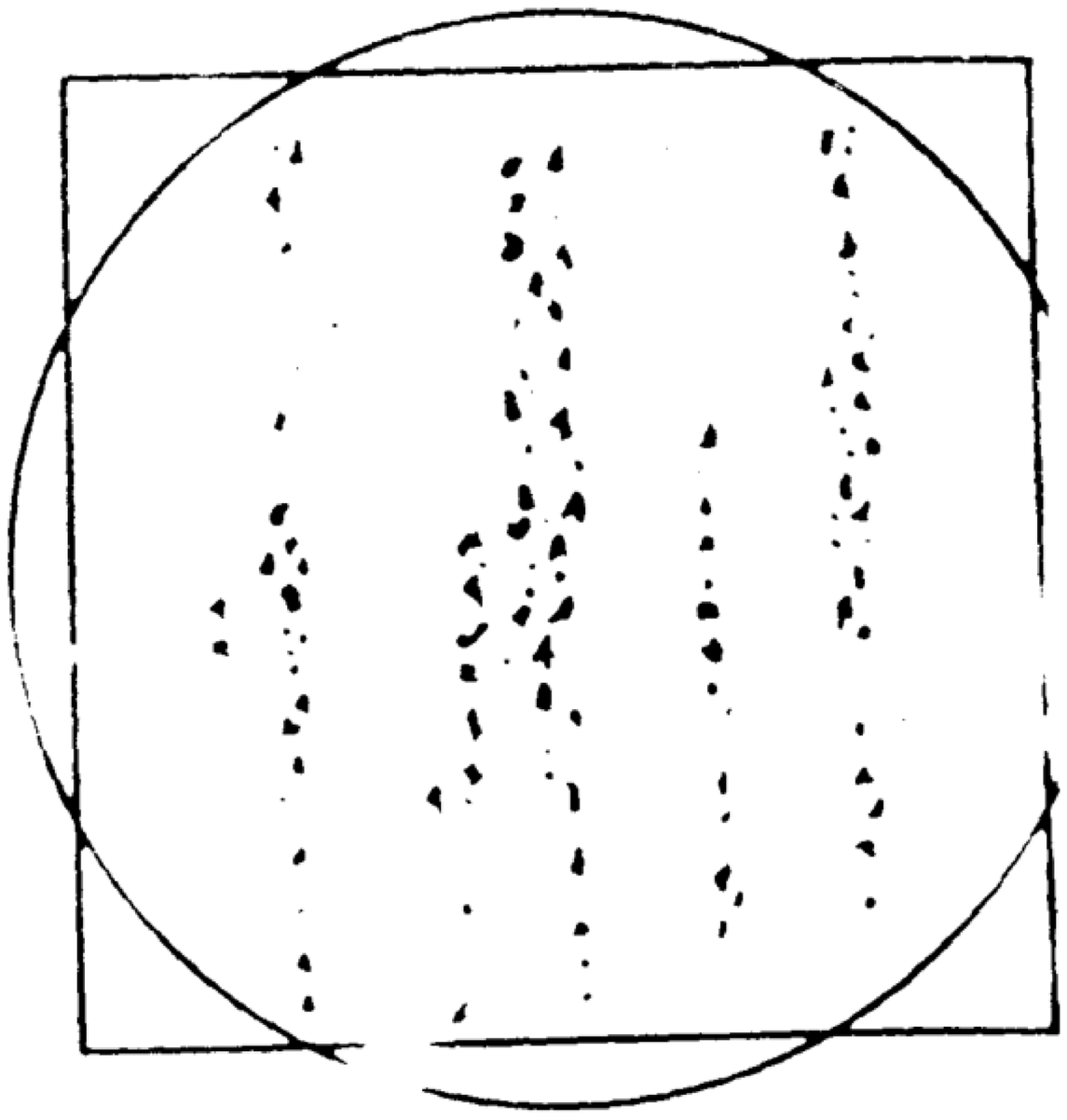
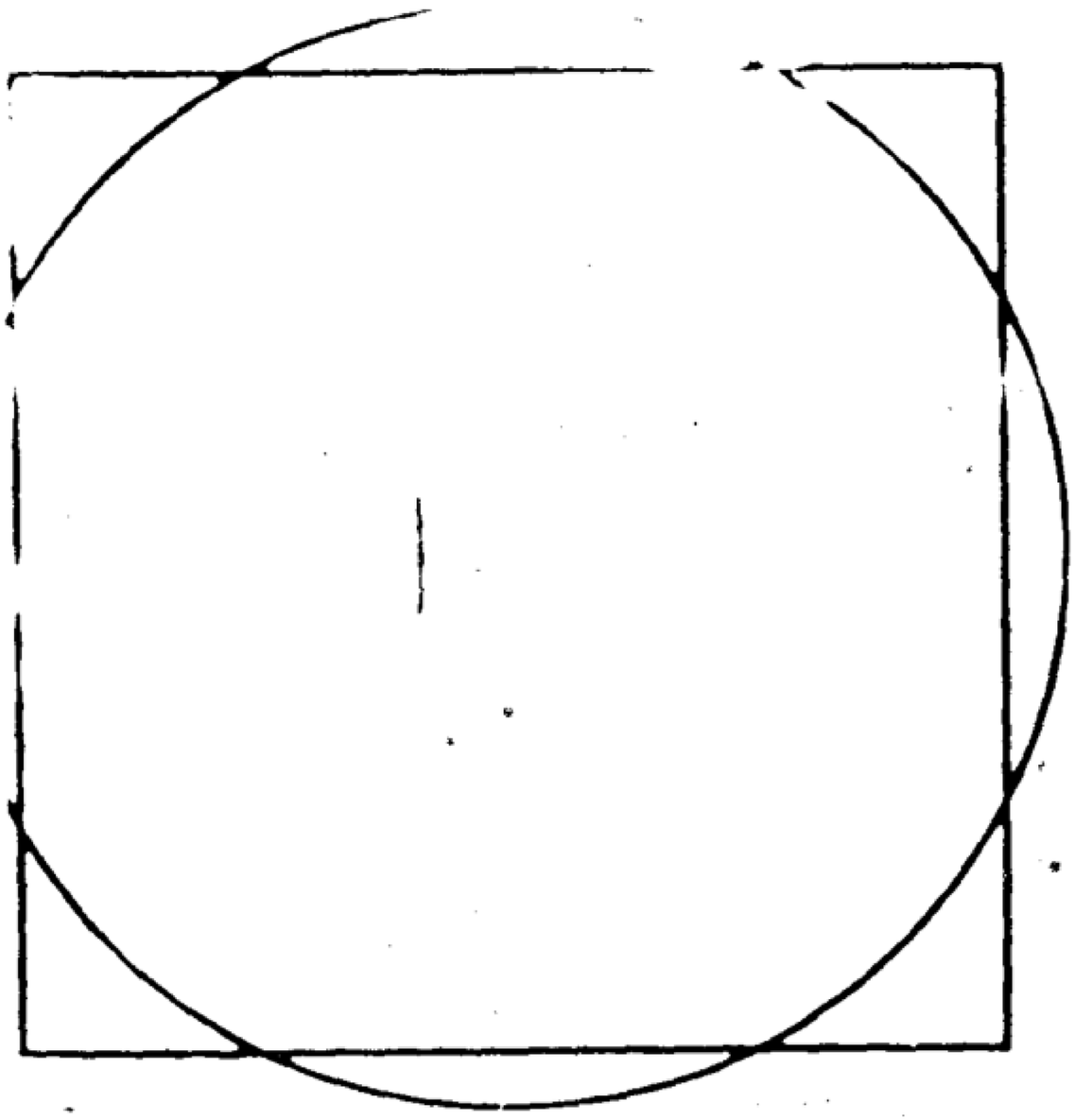


图 26　氧化铝粗 5 级

C 型(硅酸盐类)

细系(厚度约 5μm)



总长度 7.6mm

图 27　硅酸盐细 1 级

粗系(厚度约 9μm)

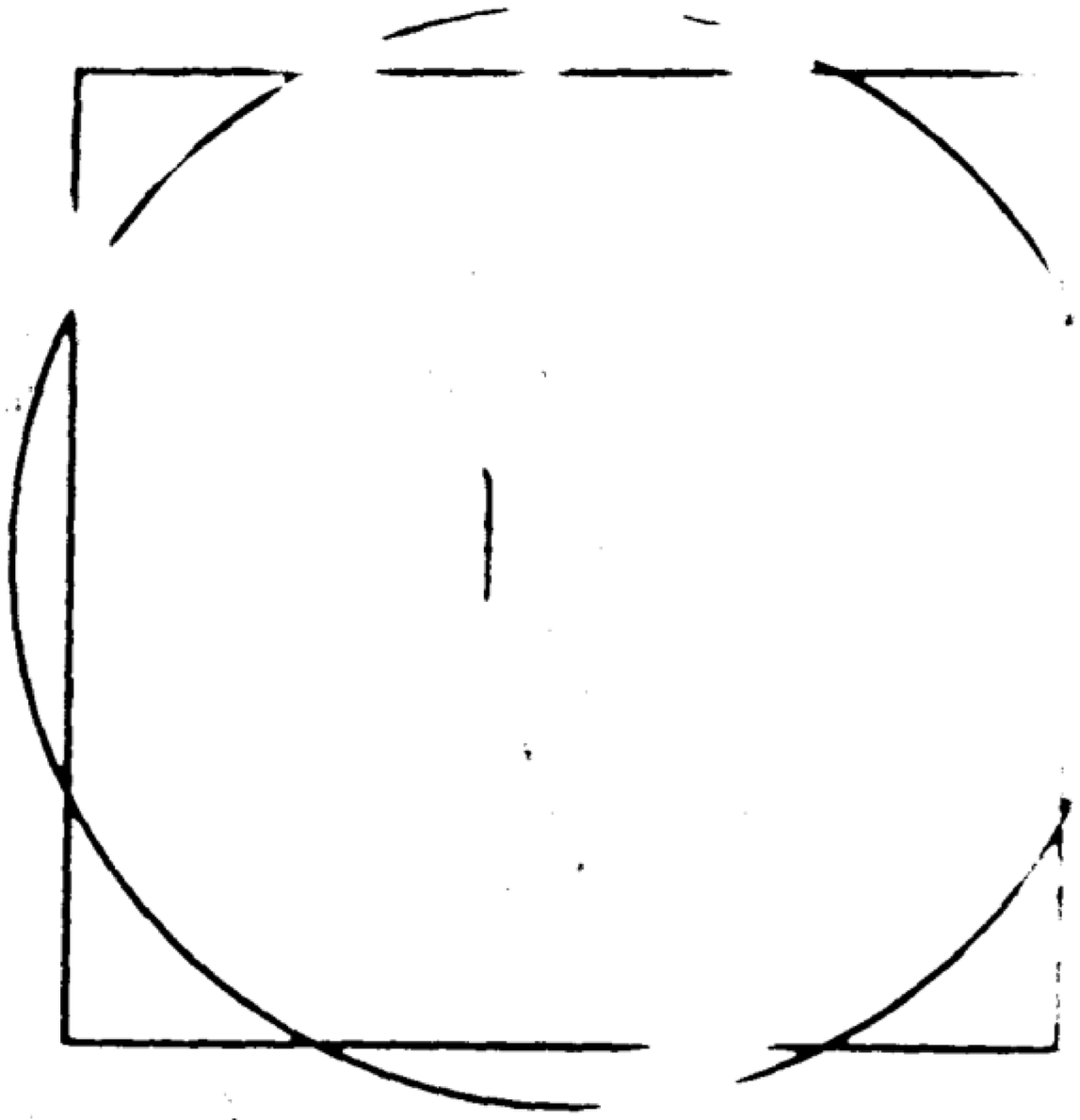
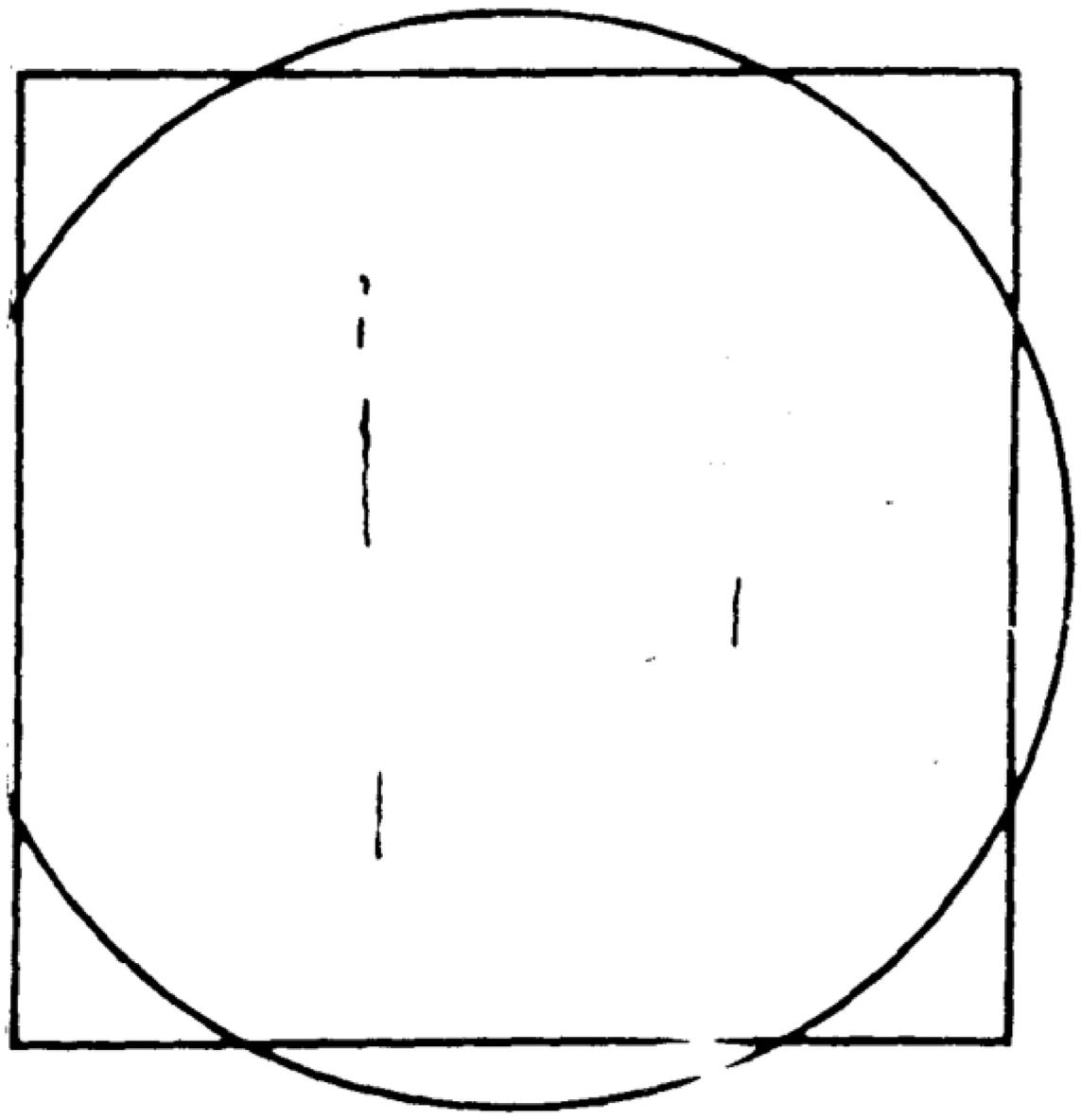


图 28　硅酸盐粗 1 级



总长度 30.5mm

图 29　硅酸盐细 2 级

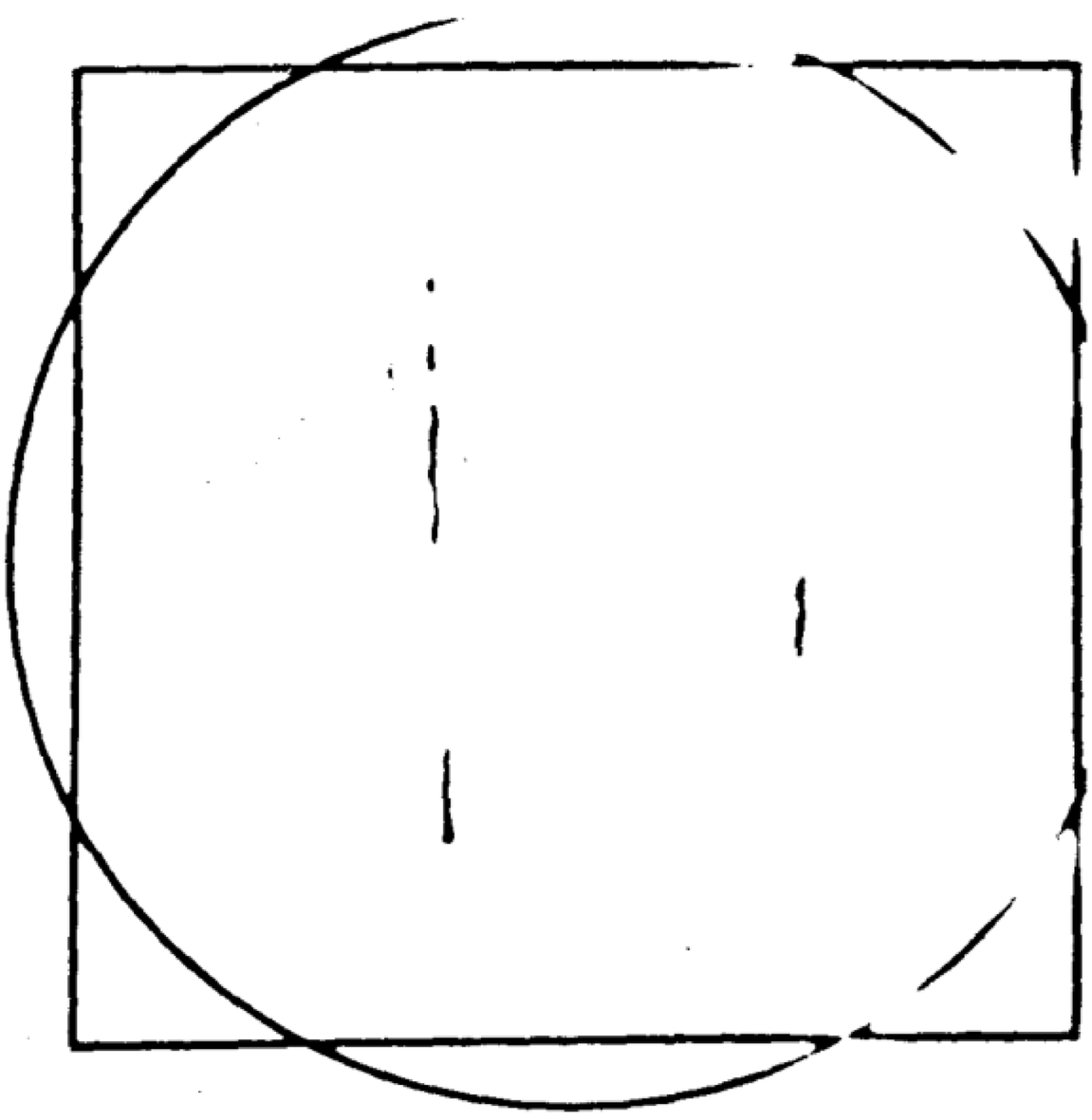
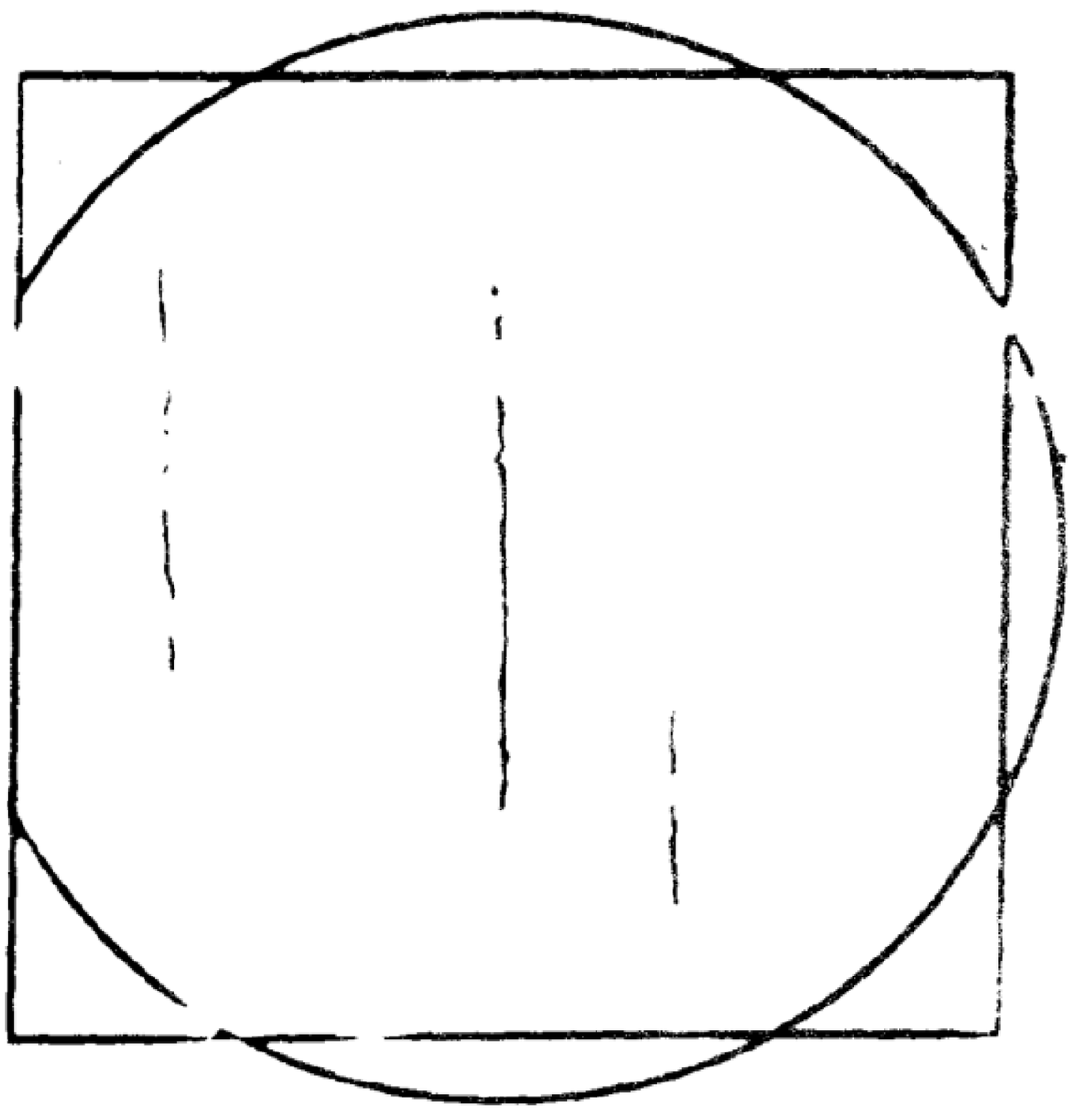


图 30　硅酸盐粗 2 级

C 型(硅酸盐类)

细系(厚度约 5μm)



总长度 7.6mm

图 31　硅酸盐细 3 级

粗系(厚度约 9μm)

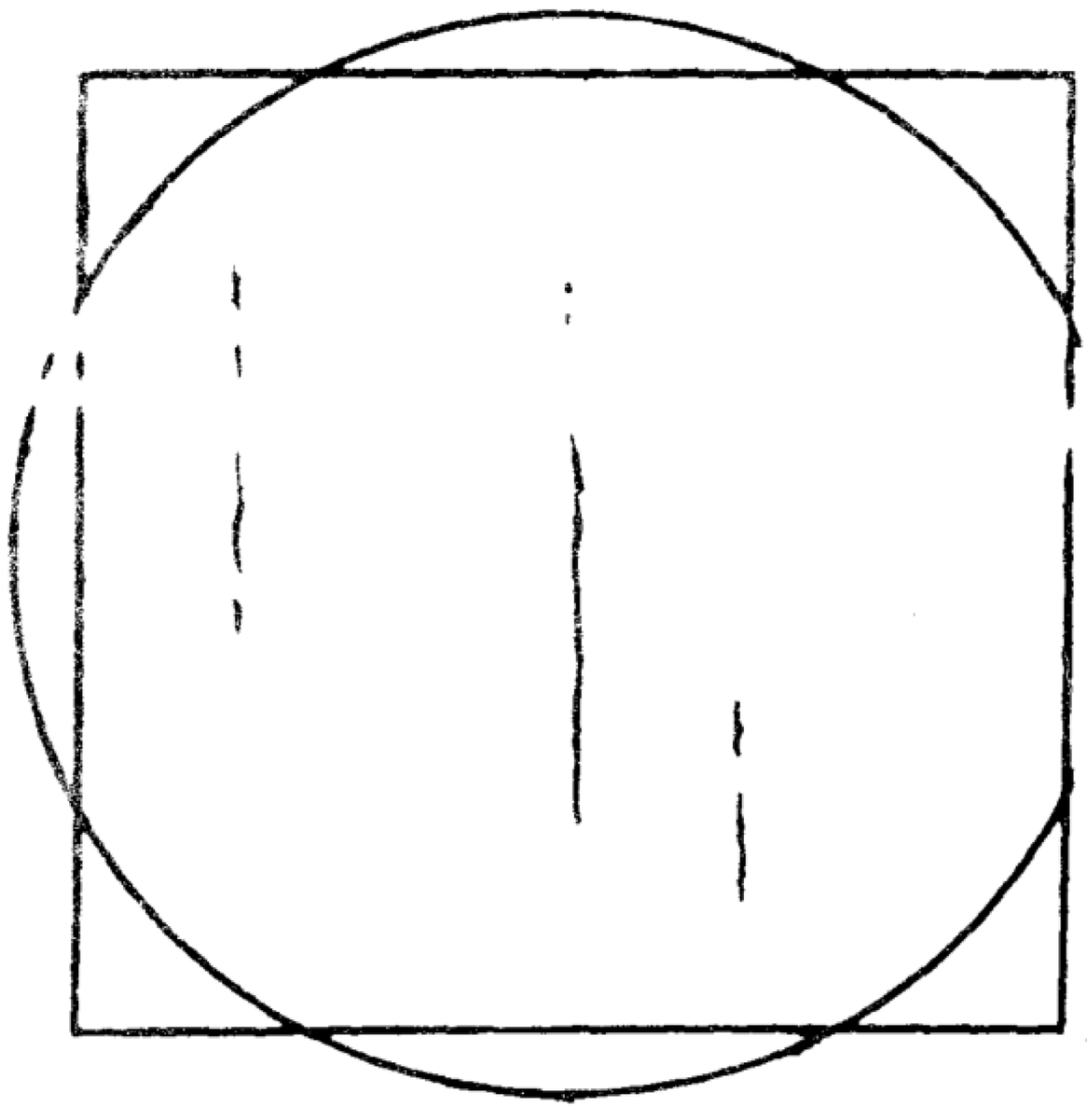
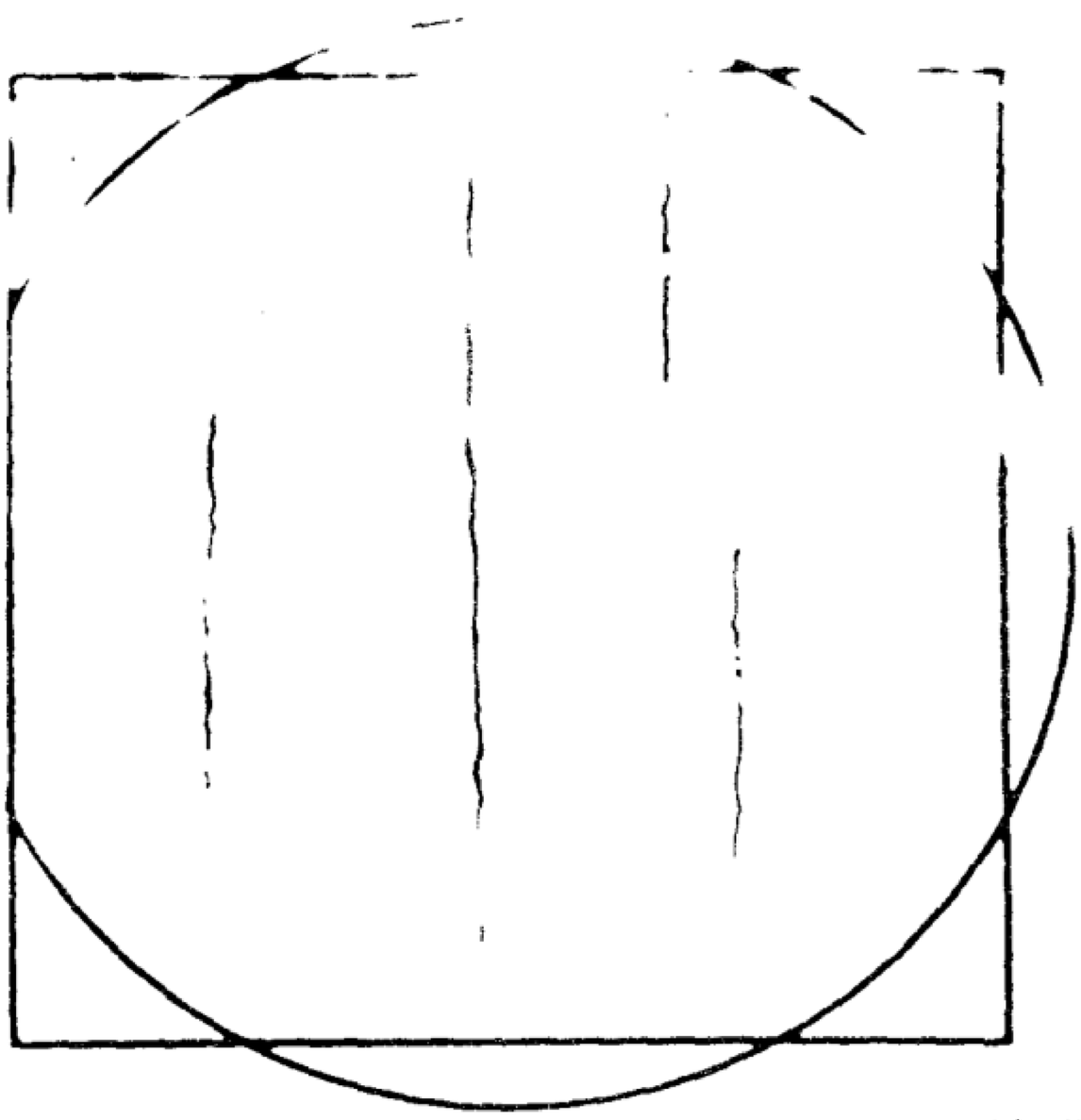


图 32　硅酸盐粗 3 级



总长度 127.0mm

图 33　硅酸盐细 4 级

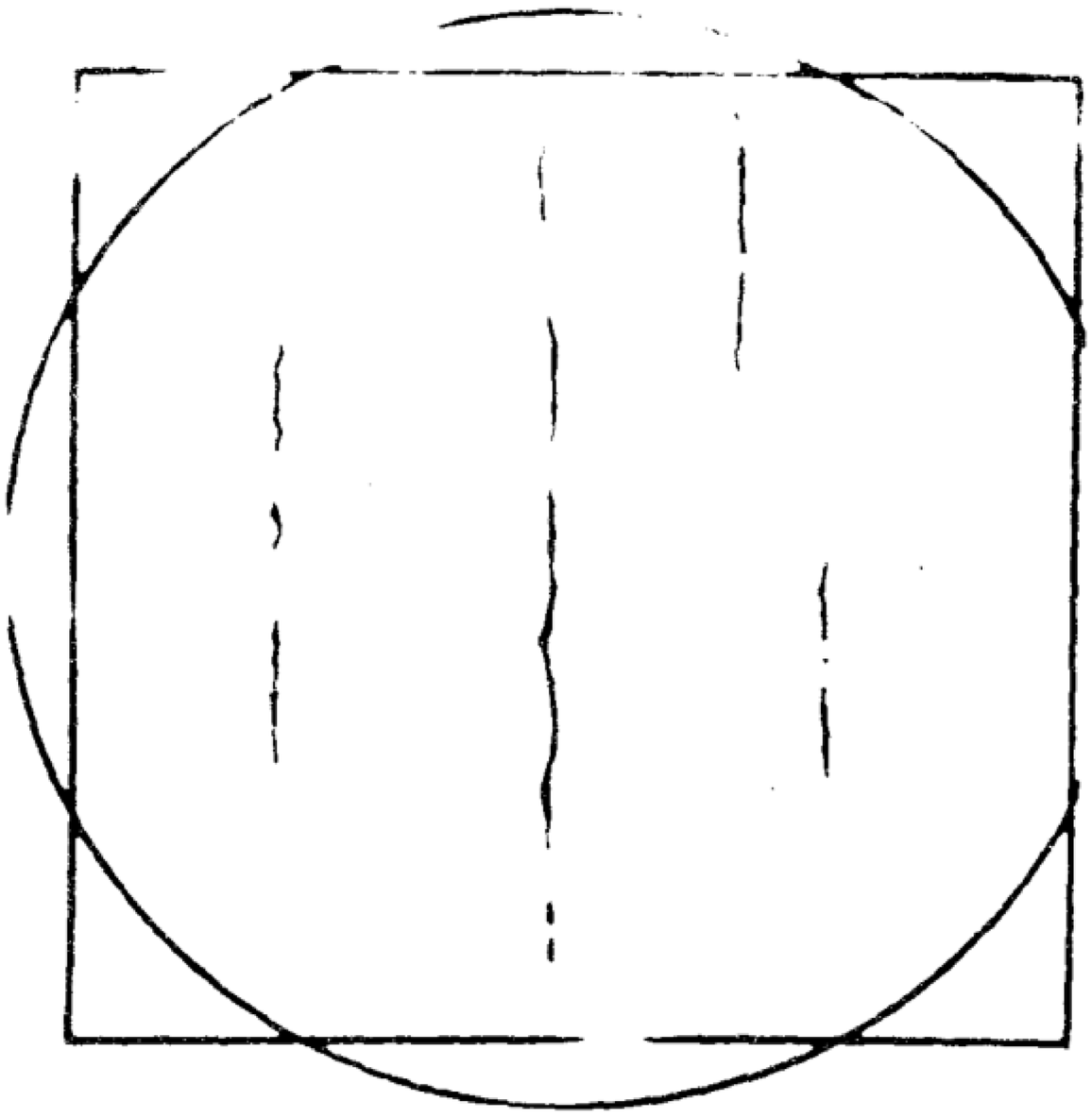
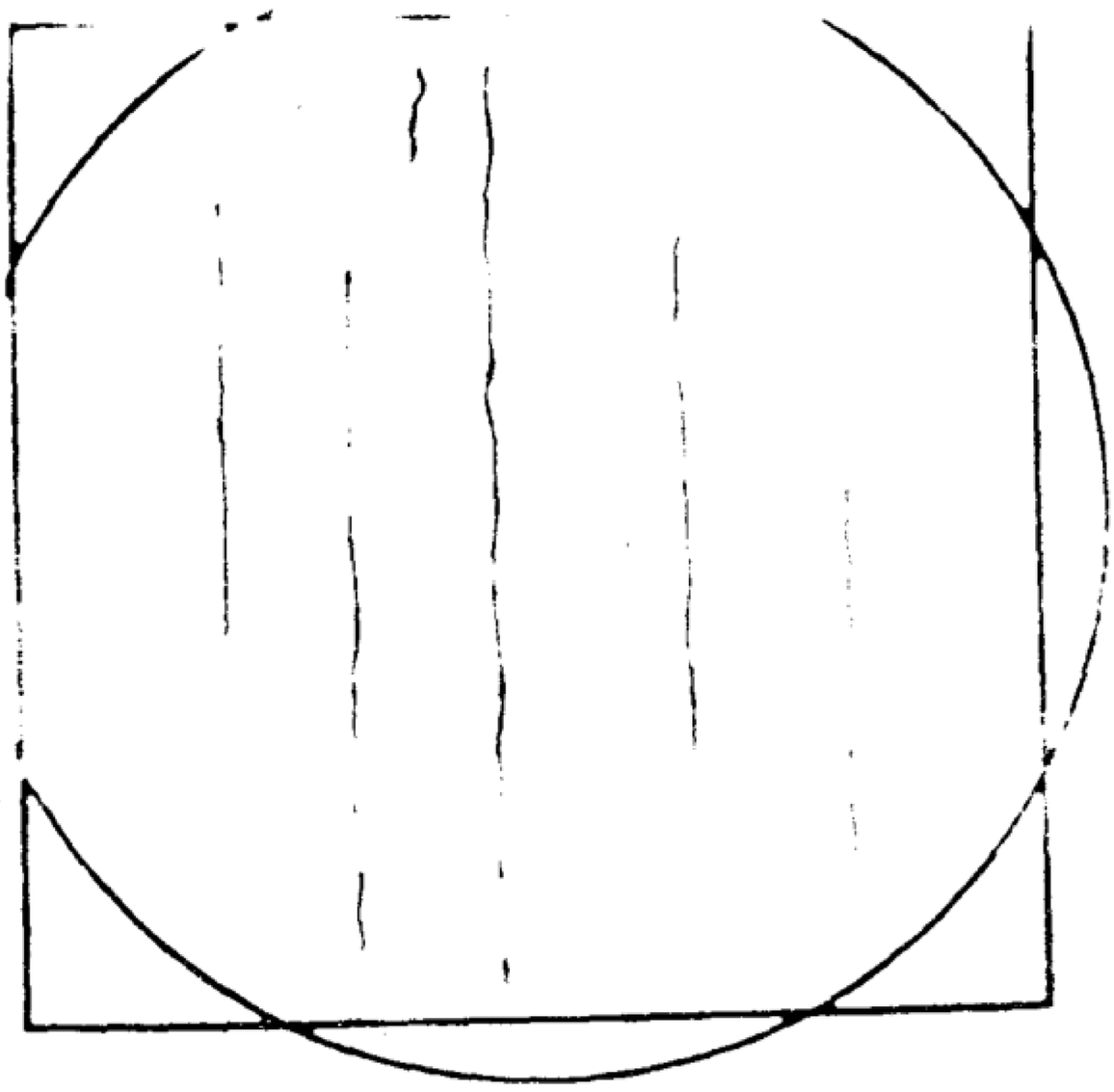


图 34　硅酸盐粗 4 级

C 型(硅酸盐类)

细系(厚度约 5μm)



总长度 215.9mm

图 35　硅酸盐细 5 级

粗系(厚度约 9μm)

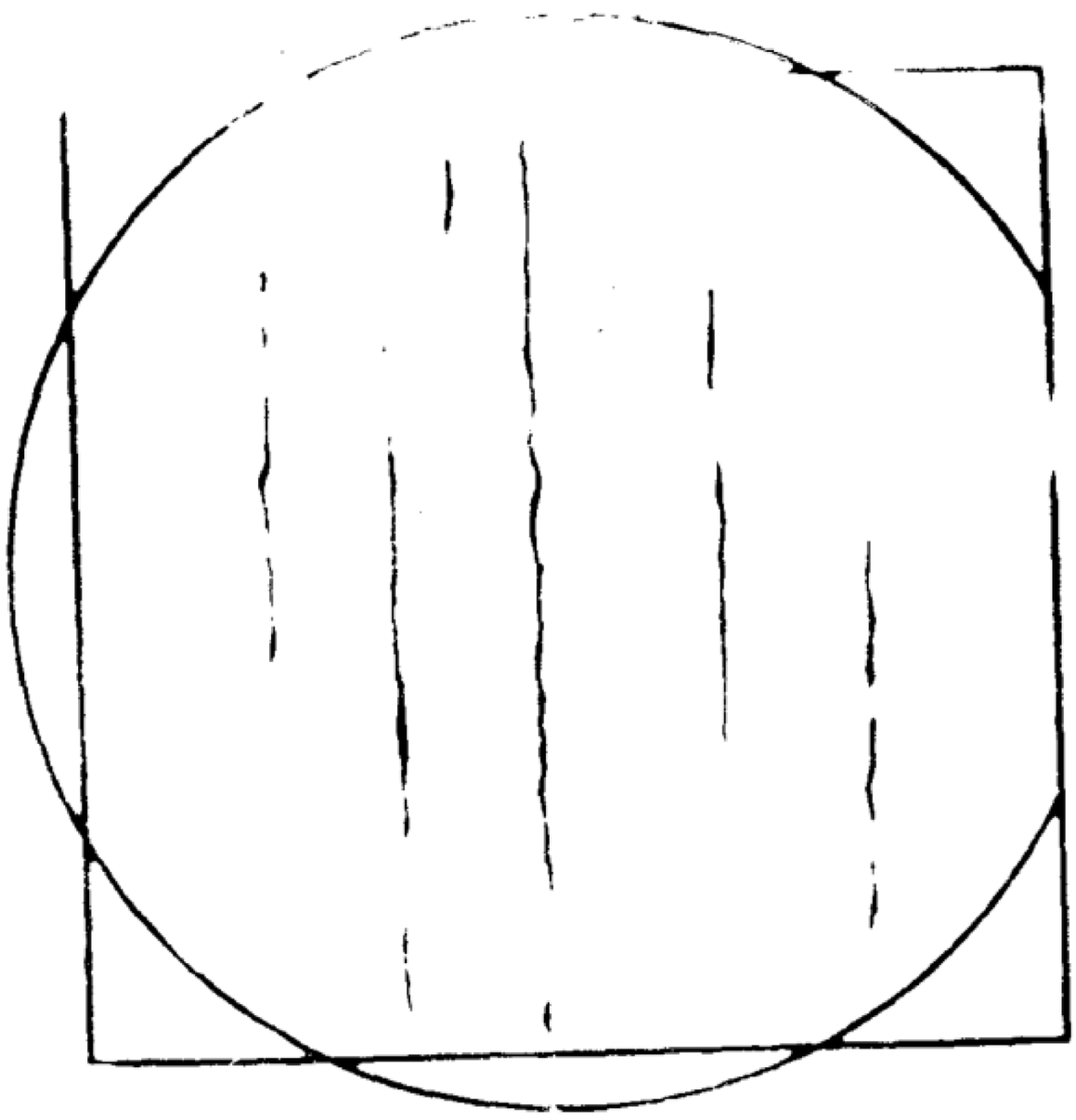


图 36　硅酸盐粗 5 级

D 型(球状氧化物类)

细系(厚度约 8μm)

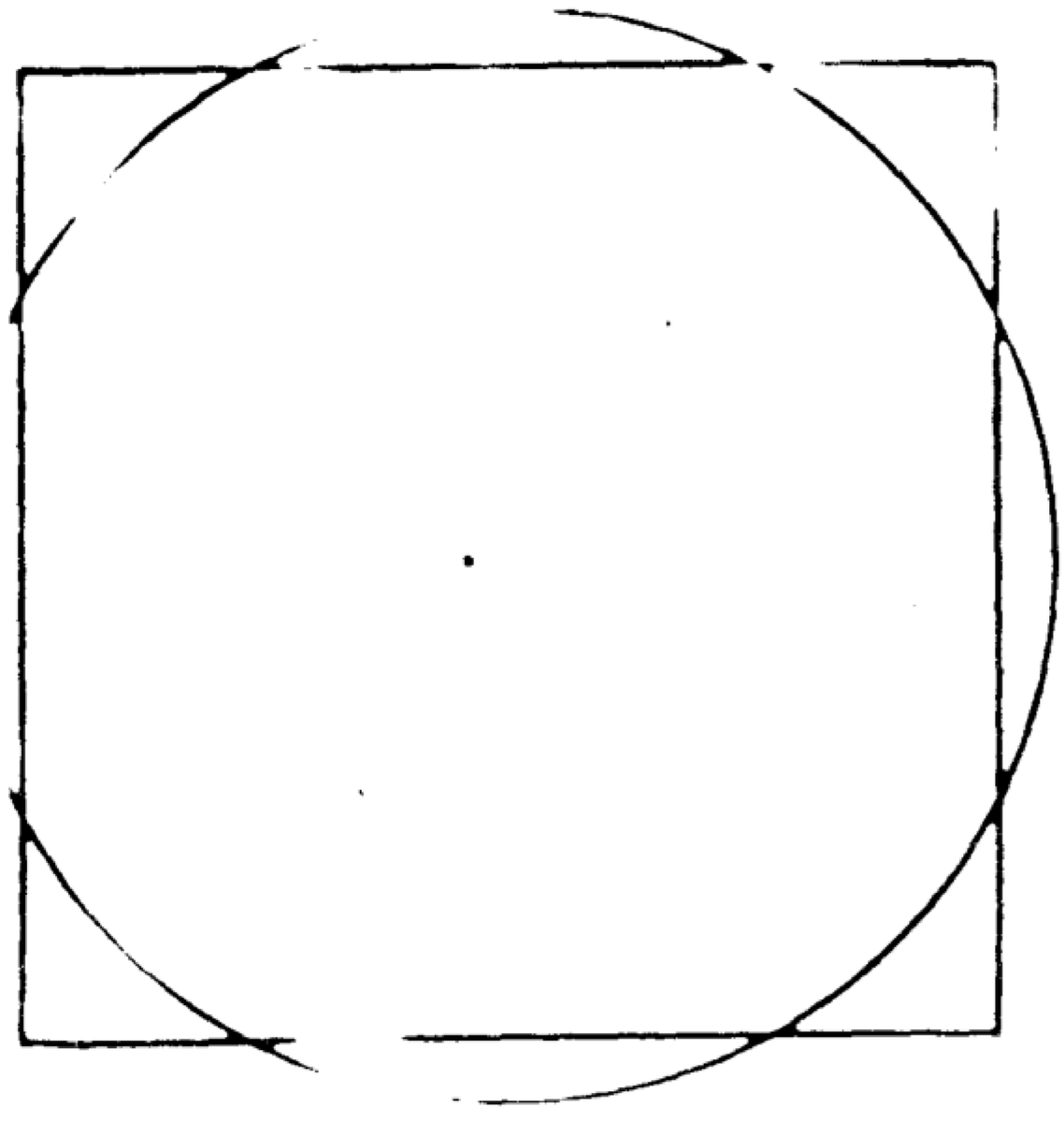


图 37　球状氧化物细 1 级

粗系(厚度约 12μm)

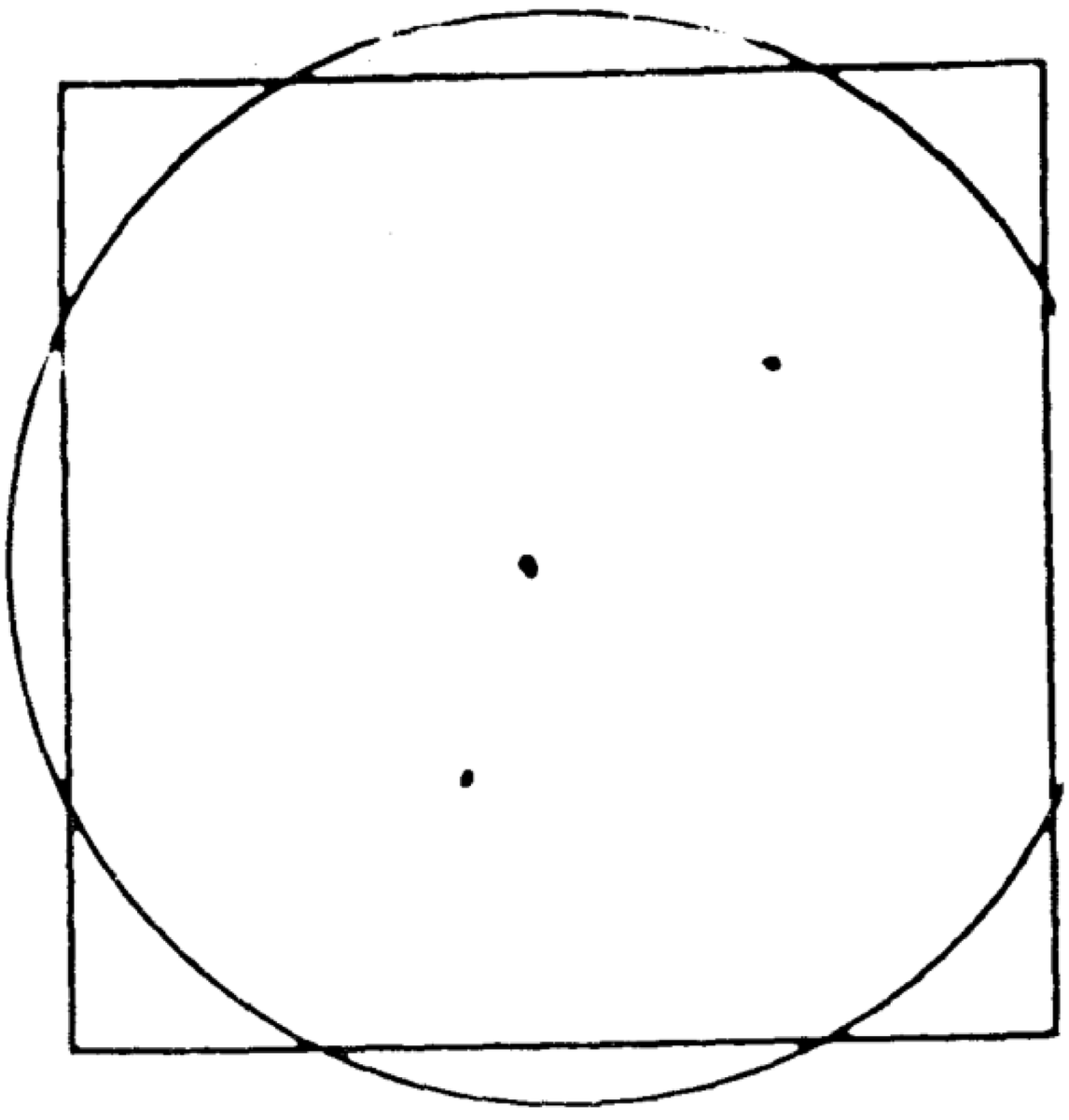


图 38　球状氧化物粗 1 级

D 型(球状氧化物类)

细系(厚度约 8μm)

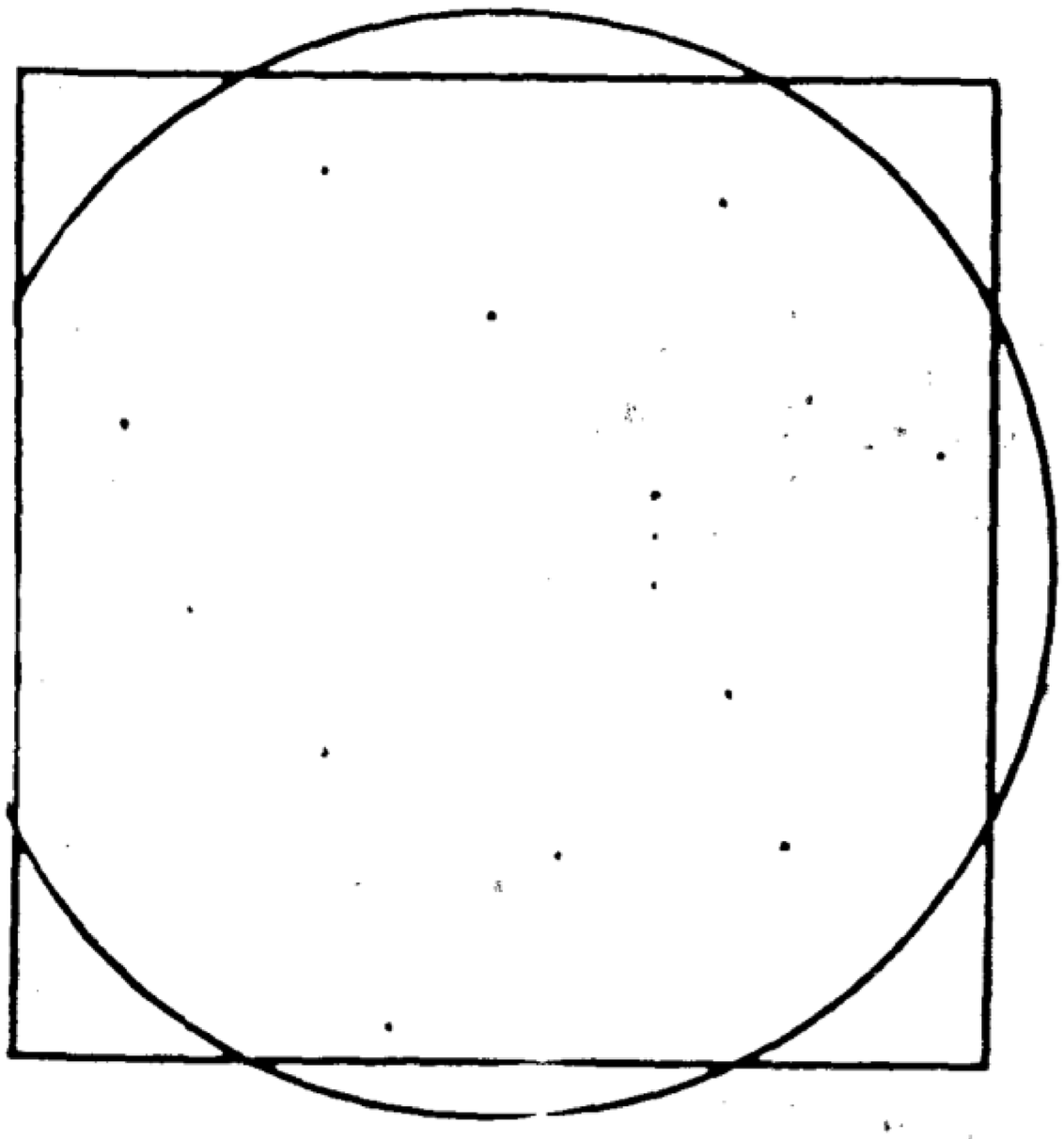


图 39　球状氧化物细 2 级

粗系(厚度约 12μm)

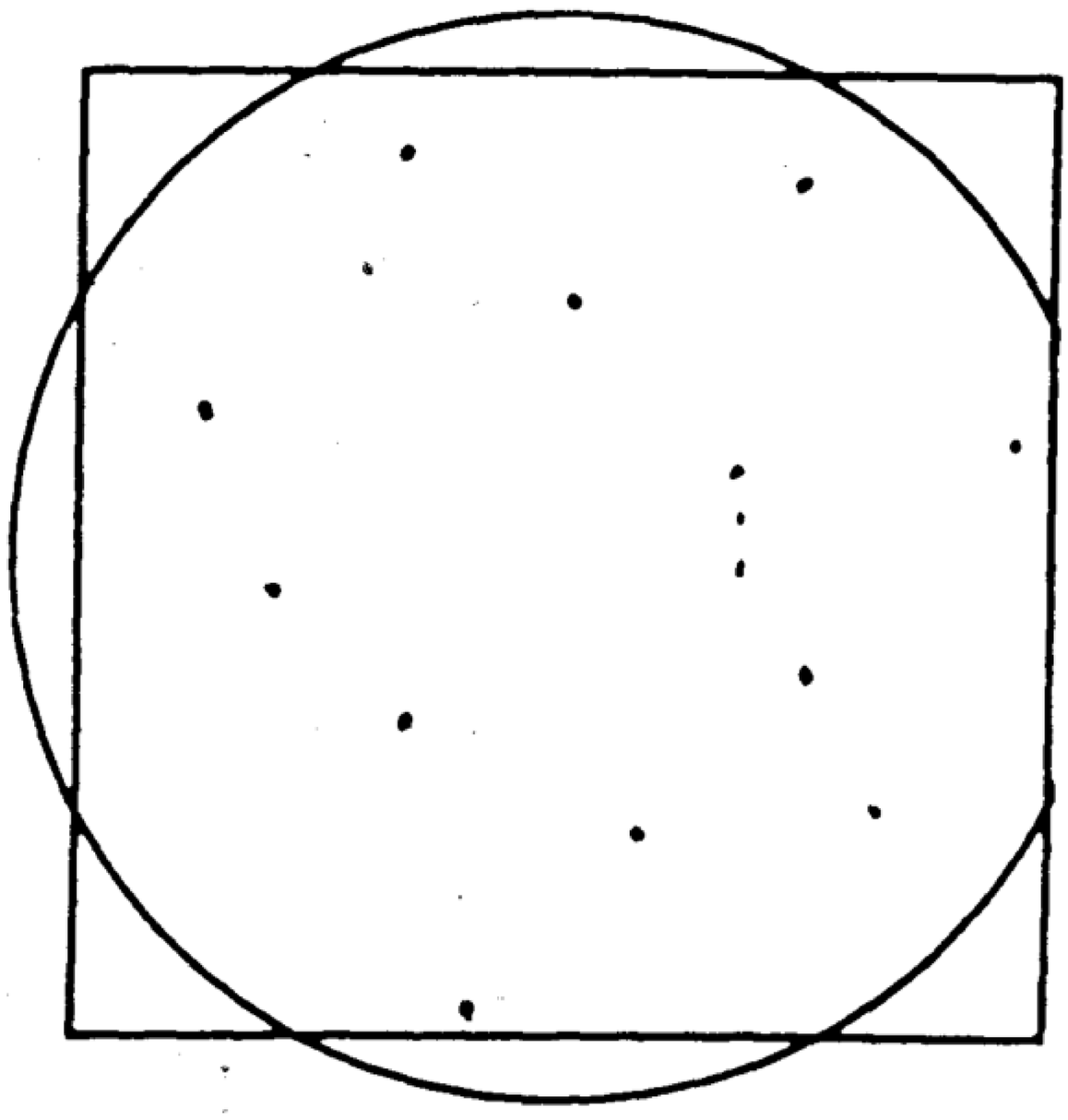


图 40　球状氧化物粗 2 级

D 型(球状氧化物类)

细系(厚度约 8μm)

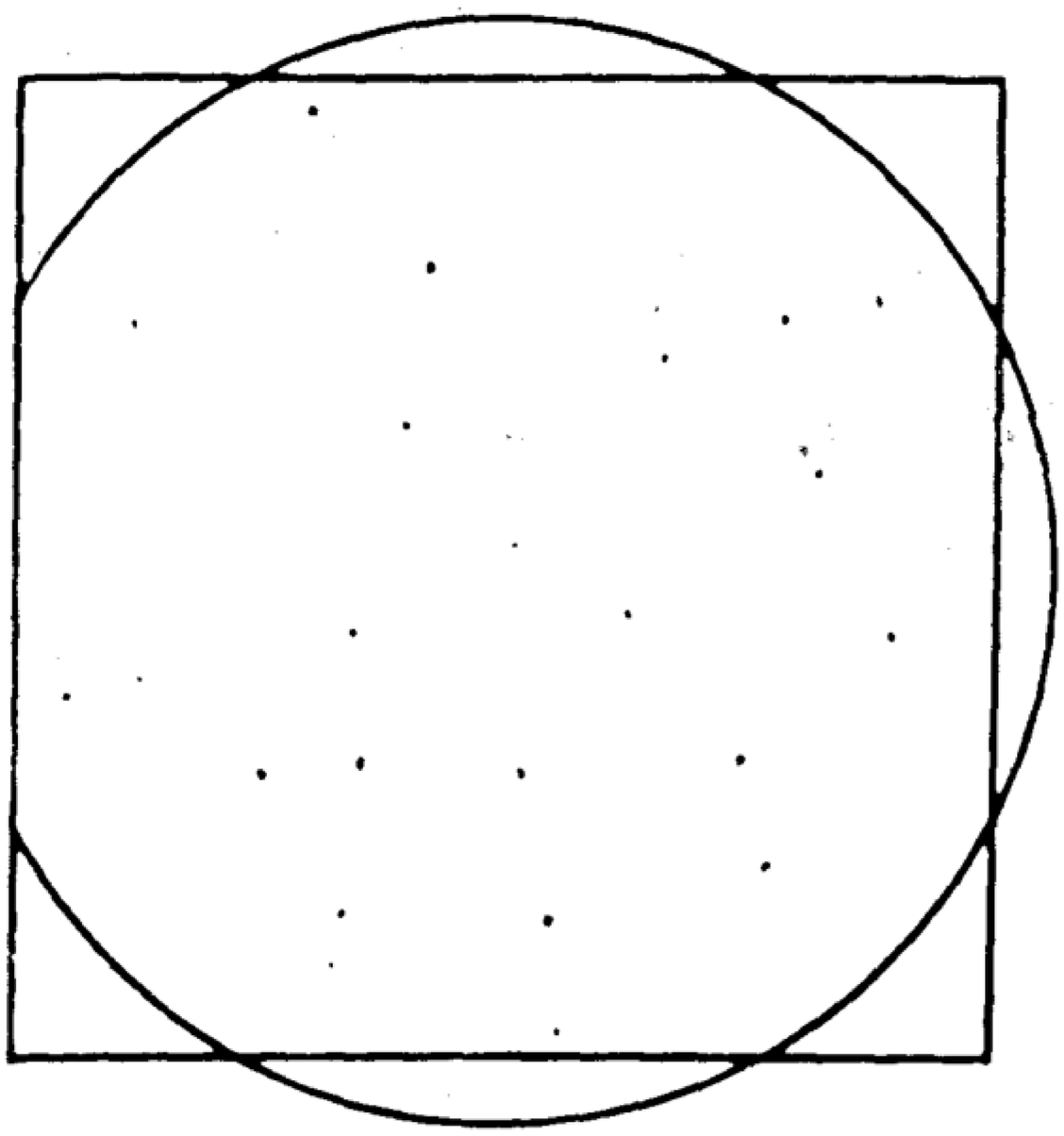


图 41　球状氧化物细 3 级

粗系(厚度约 12μm)

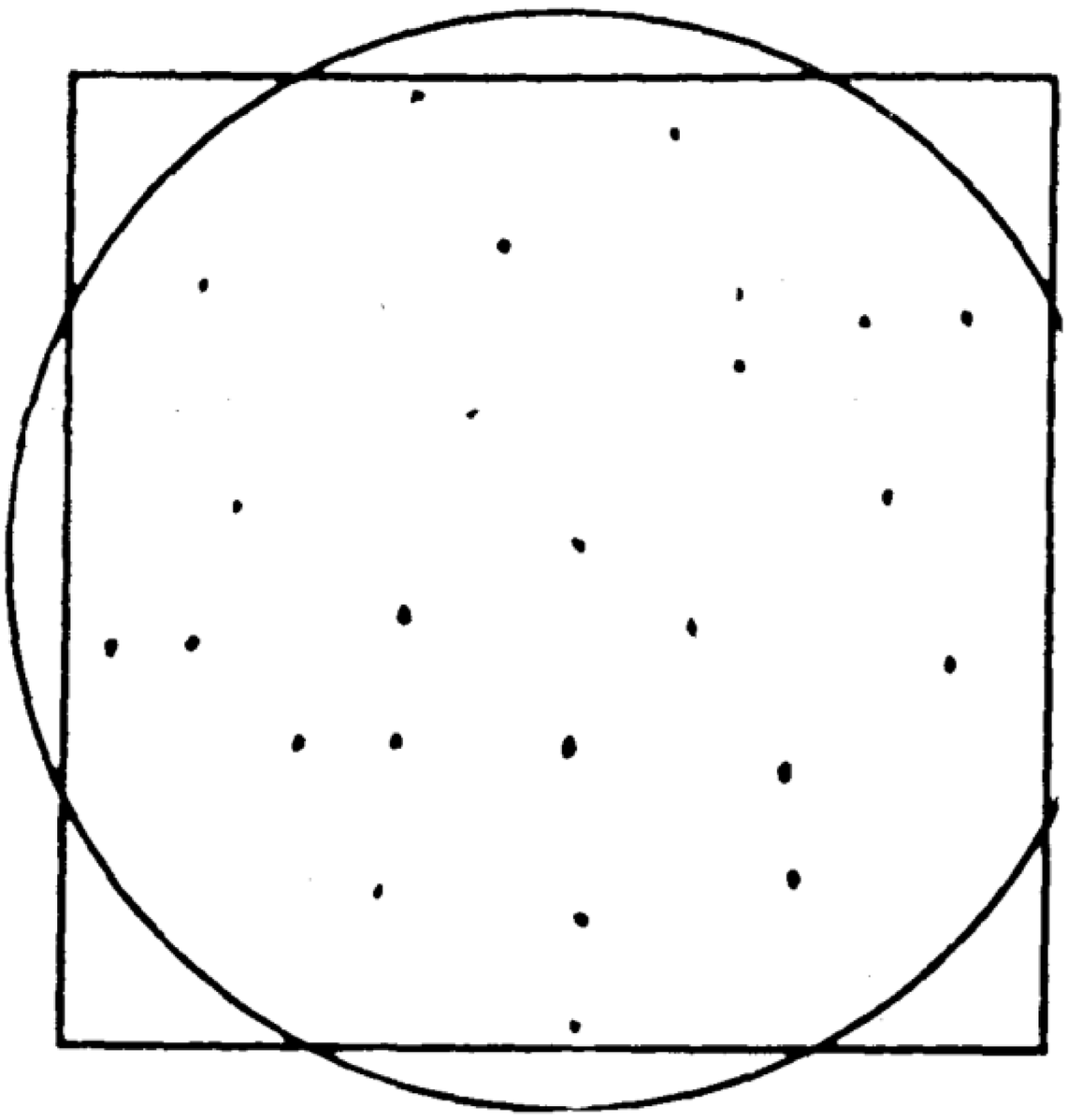


图 42　球状氧化物粗 3 级

D 型(球状氧化物类)

细系(厚度约 8μm)

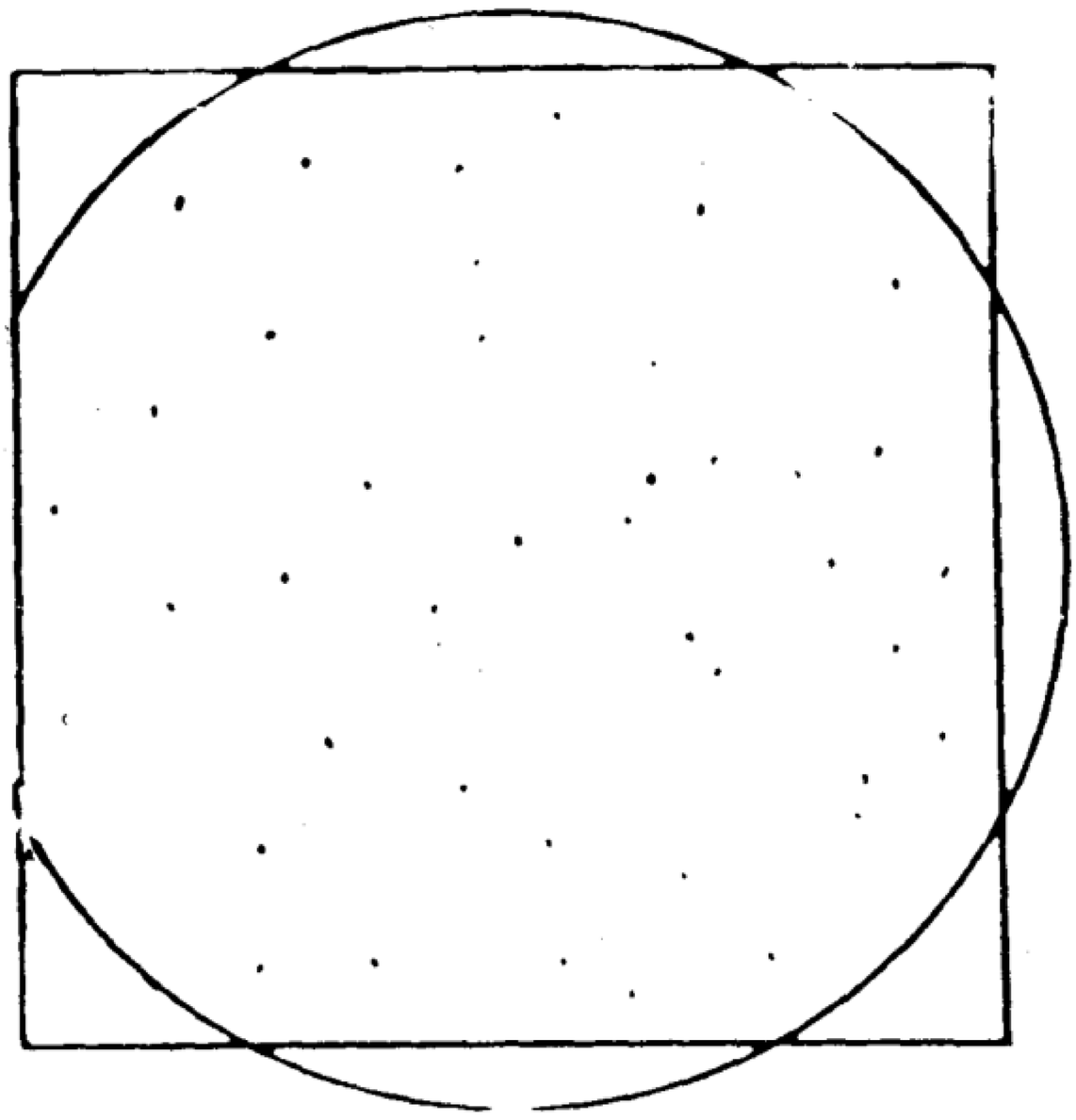


图 43　球状氧化物细 4 级

粗系(厚度约 12μm)

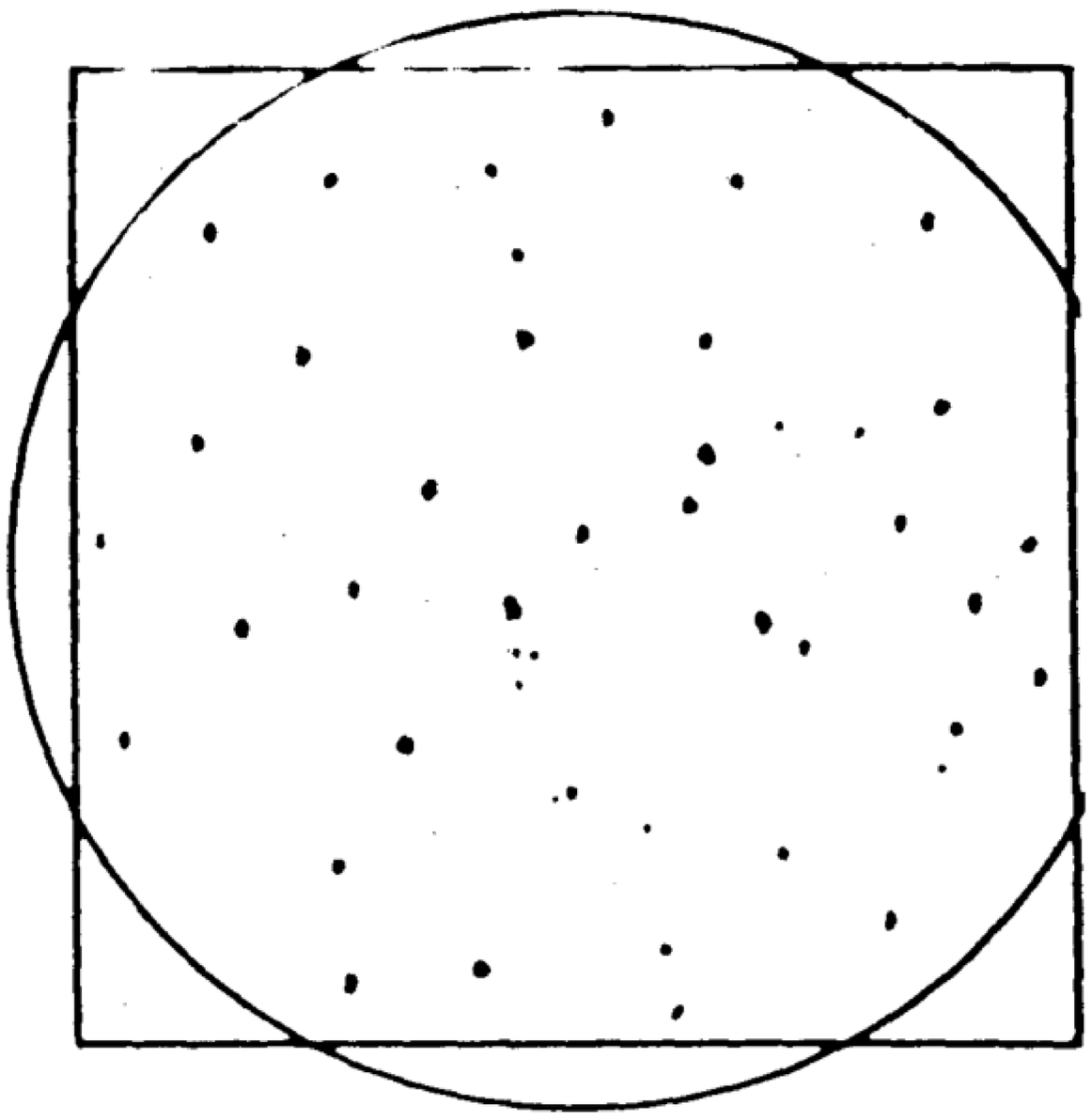


图 44　球状氧化物粗 4 级

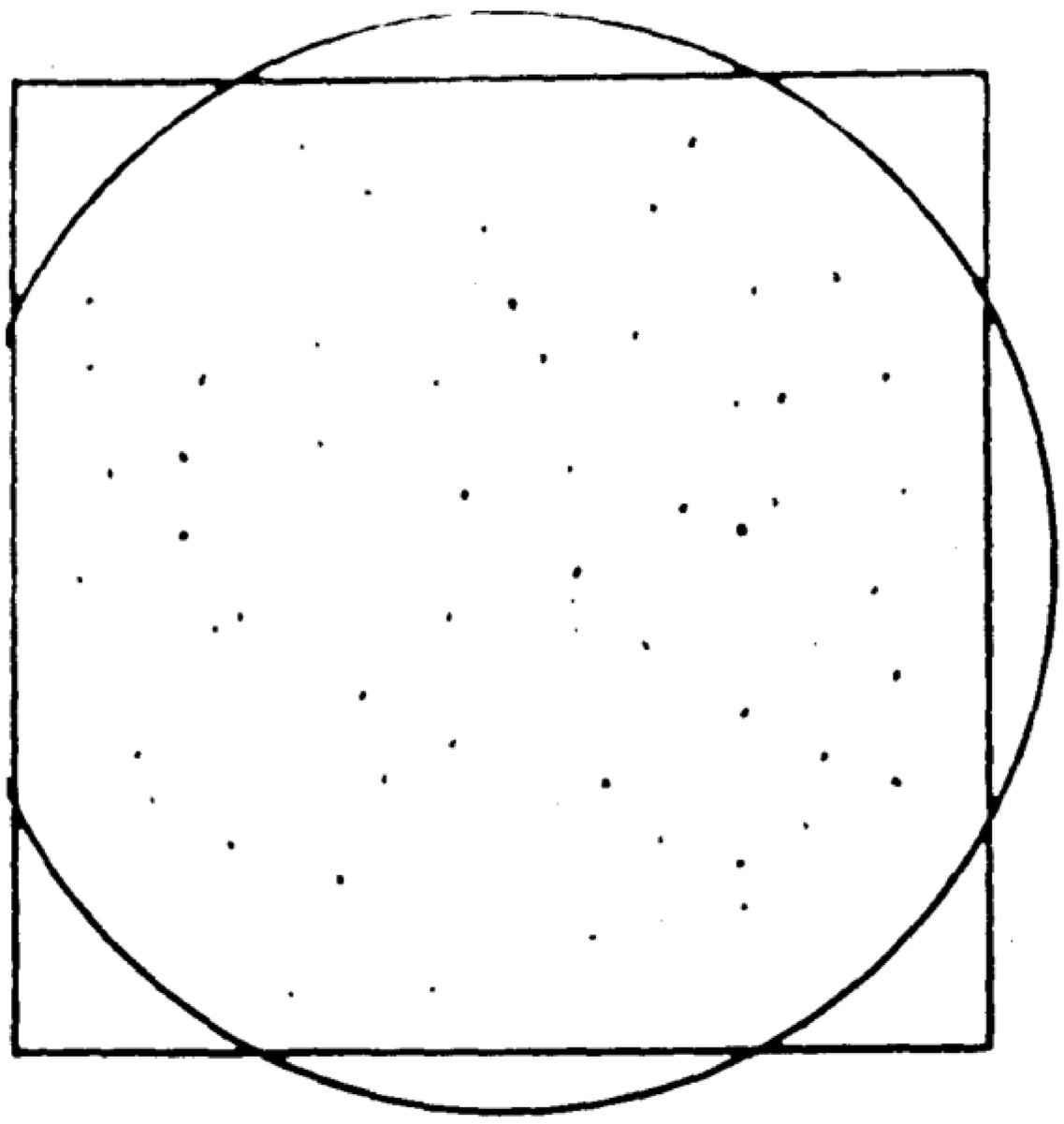


图 45　球状氧化物细 5 级

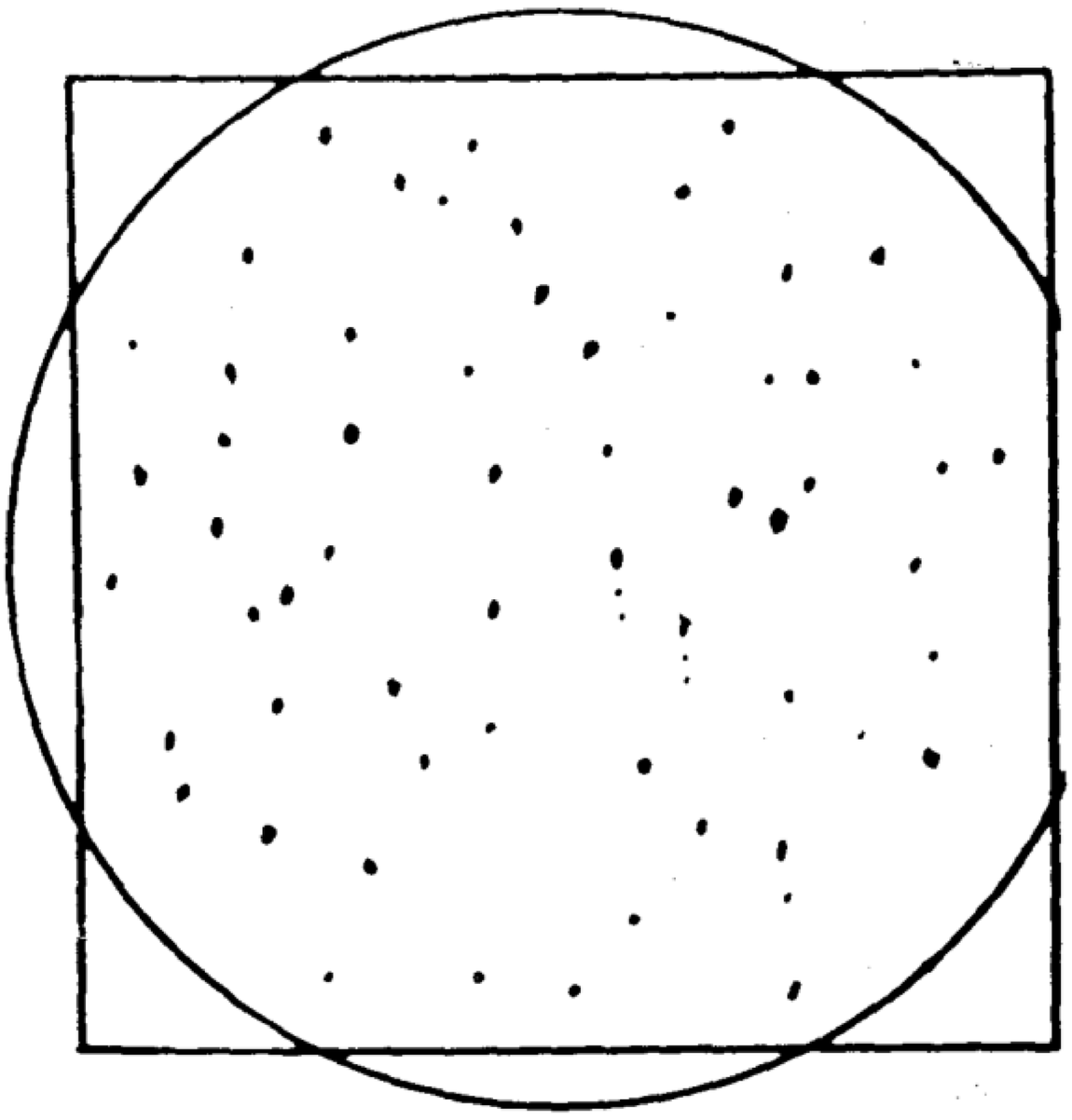


图 46　球状氧化物粗 5 级