

## 中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 01057.3—2007  
代替 FZ/T 01057.3—1999

### 纺织纤维鉴别试验方法 第 3 部分：显微镜法

Test method for identification of textile fibers—Part 3: Microscopy

2007-05-29 发布

2007-11-01 实施



中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 前 言

FZ/T 01057《纺织纤维鉴别试验方法》包括以下九个部分：

- 第 1 部分：通用说明；
- 第 2 部分：燃烧法；
- 第 3 部分：显微镜法；
- 第 4 部分：溶解法；
- 第 5 部分：含氯含氮呈色反应法；
- 第 6 部分：熔点法；
- 第 7 部分：密度梯度法；
- 第 8 部分：红外光谱法；
- 第 9 部分：双折射率法。

本部分为 FZ/T 01057 的第 3 部分。

本部分代替 FZ/T 01057.3—1999《纺织纤维鉴别试验方法 显微镜观察方法》。

与 FZ/T 01057—1999 相比，本次修订将原来的十一个部分整合为九个，各部分的顺序也做了调整。即将原第 5 部分“着色试验方法”和第 11 部分“系统鉴别方法”删除，将原第 6 部分“含氯含氮呈色反应法”改为第 5 部分，将原第 7 部分“熔点法”改为第 6 部分，将原第 9 部分“密度梯度法”改为第 7 部分，将原第 10 部分“双折射率法”改为第 9 部分。

本部分对 FZ/T 01057.3—1999 作了如下修改：

- 1) 标准的名称改为“纺织纤维鉴别试验方法 第 3 部分：显微镜法”；
- 2) 增加了“规范性引用文件”一章；
- 3) 增加了“试验报告”一章；
- 4) 附录 B 中补充了丝光棉等 18 种纤维的纵、横截面的形态描述；
- 5) 附录 C 中补充了大豆蛋白等 10 种纤维的纵、横截面的形态照片，并全部更新了原附录中的纤维形态照片。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本部分由中国纺织工业协会提出。

本部分由全国纺织标准化技术委员会基础标准分会(SAC/TC 209/SC 1)归口。

本部分主要起草单位：国家棉纺织品质量检测中心、石家庄常山纺织有限公司。

本部分主要起草人：李治恩、王颖、张艳、李纯、张其平、梁淑华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- ZBW 04004.3—1989；
- FZ/T 01057.3—1999。

# 纺织纤维鉴别试验方法

## 第3部分:显微镜法

### 1 范围

FZ/T 01057 的本部分规定了一种纺织纤维鉴别试验方法——显微镜法。  
本部分适用于各种纺织纤维的鉴别。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 FZ/T 01057 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。

FZ/T 01057.1 纺织纤维鉴别试验方法 第1部分:通用说明

### 3 原理

用显微镜观察未知纤维的纵面和横截面形态,对照纤维的标准照片和形态描述来鉴别未知纤维的类别。

### 4 试剂

无水乙醇、甘油、乙醚、液体石蜡、火棉胶、切片石蜡等。

### 5 仪器与工具

哈氏切片器(或其他类似装置、回转式切片机)、刀片、小旋钻、镊子、挑针、剪刀、剖刀、毛笔、载玻片、盖玻片、生物显微镜等。

### 6 试样

试样的抽取和准备按 FZ/T 01057.1 的规定执行。

### 7 程序

#### 7.1 纵面观察

将适量纤维均匀平铺于载玻片上,加上一滴透明介质(注意不要带气泡)盖上盖玻片,放在生物显微镜的载物台上,在放大倍数 100 倍~500 倍条件下观察其形态,与标准照片或标准资料对比。

#### 7.2 横截面观察

##### 7.2.1 使用哈氏切片器制作切片

7.2.1.1 哈氏切片器可切割厚度为 10  $\mu\text{m}$ ~30  $\mu\text{m}$  的纤维切片,但不能获得更薄的切片。哈氏切片器的结构示意图参见附录 A 图 A.1。

7.2.1.2 将哈氏切片器的紧固螺丝 4 松开,拔出定位销子 5,将螺座 6 旋转到与金属板凹槽 2 成垂直位置,抽出金属板凸舌 1。

7.2.1.3 将一小束纤维试样梳理整齐,紧紧夹入哈氏切片器的凹槽中间,以锋利刀片先切去露在外面

的纤维,然后装好上面的弹簧装置,并旋紧螺丝。

7.2.1.4 稍微转动刻度螺丝 3,将露出的纤维切去。

7.2.1.5 再稍微旋一下螺丝 3,用挑针滴一小滴 5%火棉胶溶液,待蒸发后,用刀片小心地切下切片备用。

## 7.2.2 使用回转式切片机制作切片

7.2.2.1 回转式切片机采用隐蔽式无声棘轮、曲柄滑动机及精度较高的导轨导送标准块,能连续切割厚度均匀的纤维切片。切片厚度的调节范围为  $1\ \mu\text{m}\sim 40\ \mu\text{m}$ 。回转式切片机的结构示意图参见附录 A 图 A.2。

7.2.2.2 取一束纤维,用手扯法将纤维束整理平直,先放入 80%乙醇中浸润 2 min,取出用手指搓捻 2 次~3 次,然后用同样方法依次在 90%的乙醇、无水乙醇、乙醚乙醇(1:1)混合液和 3%~5%火棉胶液中处理,取出晾干后进行石蜡包埋。

7.2.2.3 将包埋修整好的纤维蜡块,粘合在木块上。

7.2.2.4 将木块的一头夹在标本固定架上,转动蜡块固定螺丝,将蜡块夹紧与切片刀平行,调节到蜡块与刀口靠近。

7.2.2.5 将回转式切片机的调节器校正至需要切片的厚度,一般纤维切片  $6\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$  最为适宜。

7.2.2.6 顺时针摇动手轮,使木块上下移动,切成带状的连续切片,用镊子或毛笔轻轻地取下切片放在黑纸盒内备用。

## 7.2.3 横截面观察

将切好的纤维横截面切片置于载玻片上,加上一滴透明介质(注意不要带入气泡)盖上盖玻片,放在生物显微镜的载物台上,在放大倍数 100 倍~500 倍条件下观察其形态,与标准照片或标准资料对比。

## 8 各种纤维的横截面、纵面形态特征

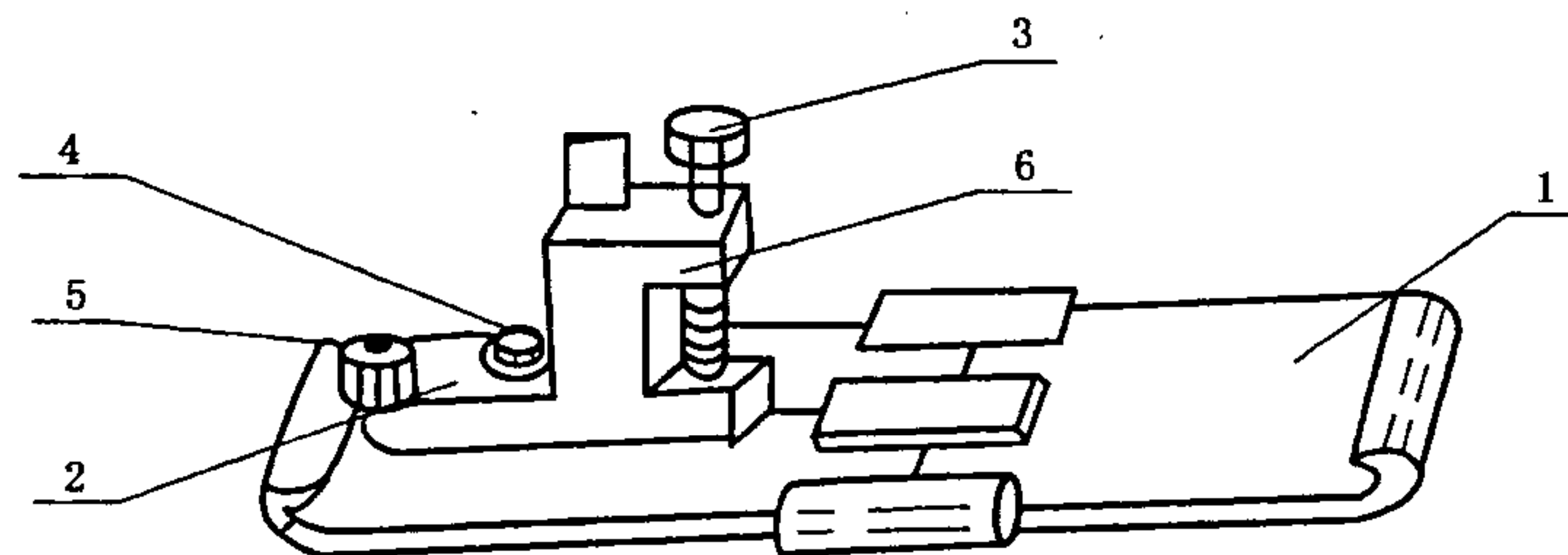
各种纤维横截面和纵面的特征参见附录 B 表 B.1;各种纤维横截面和纵面形态显微照片参见附录 C。

## 9 试验报告

试验报告包括下列内容:

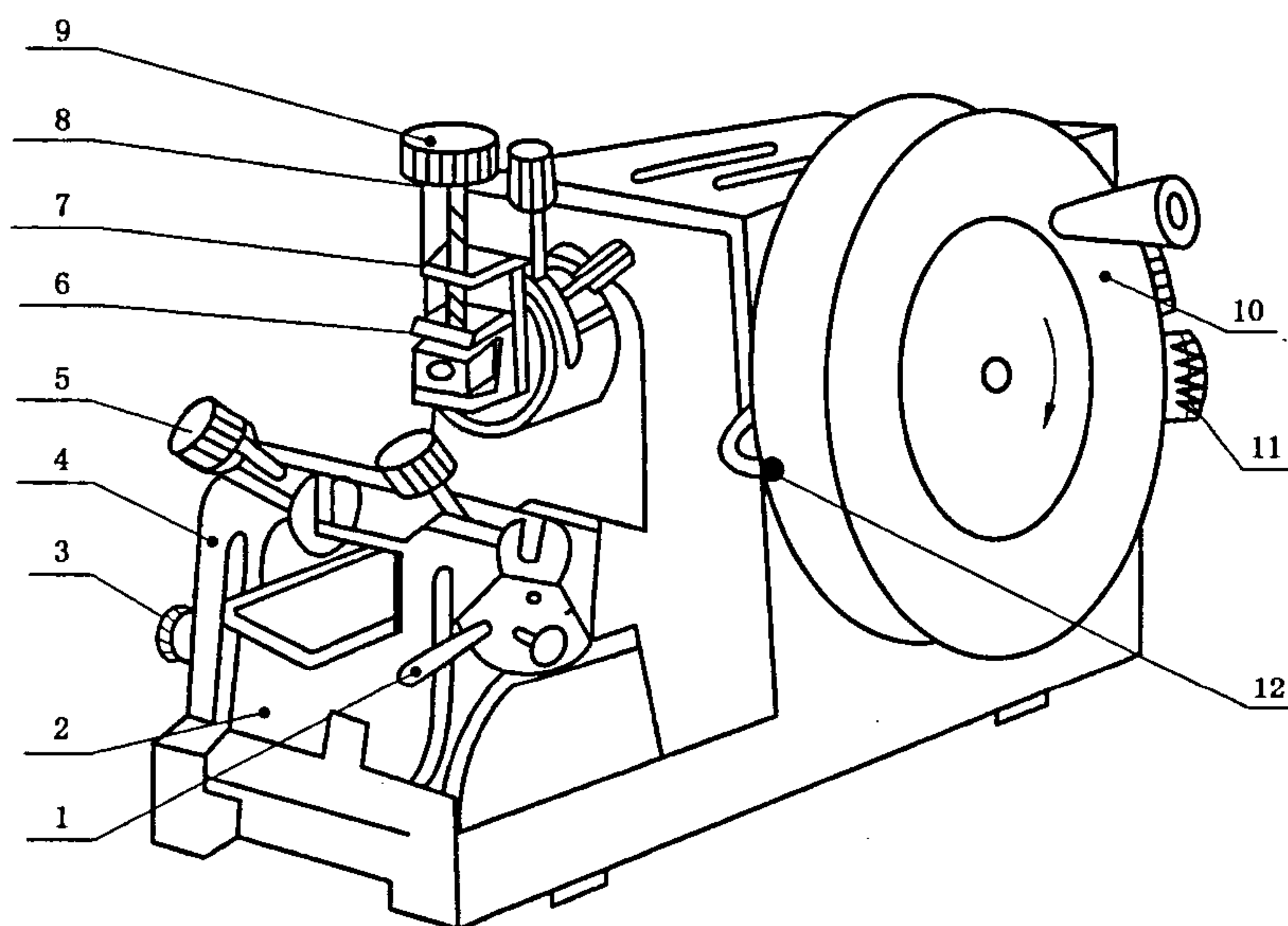
- a) 说明试验是按照本部分进行的;
- b) 试样的信息;
- c) 与规定程序的偏离;
- d) 试样纵、横截面的形态;
- e) 试样的纤维种类。

附录 A  
(资料性附录)  
切片器结构示意图



- 1——金属板凸舌；
- 2——金属板凹槽；
- 3——刻度螺丝；
- 4——紧固螺丝；
- 5——定位销；
- 6——螺座。

图 A.1 哈氏切片器结构示意图



- 1——切片刀倾斜角度调整扳手；
- 2——滑动刀座；
- 3——刀座进限旋钮；
- 4——刀座锁紧杆；
- 5——切片刀固定旋钮；
- 6——蜡块横向调整旋钮；
- 7——蜡块固定器锁紧扳手；
- 8——蜡块固定螺钉；
- 9——蜡块竖向调整旋钮；
- 10——旋转手轮；
- 11——切片厚度调节旋钮；
- 12——手轮停止旋转手柄。

图 A.2 回转式切片机结构示意图

## 附录 B

(资料性附录)

## 各种纤维的横截面、纵面形态特征

表 B.1

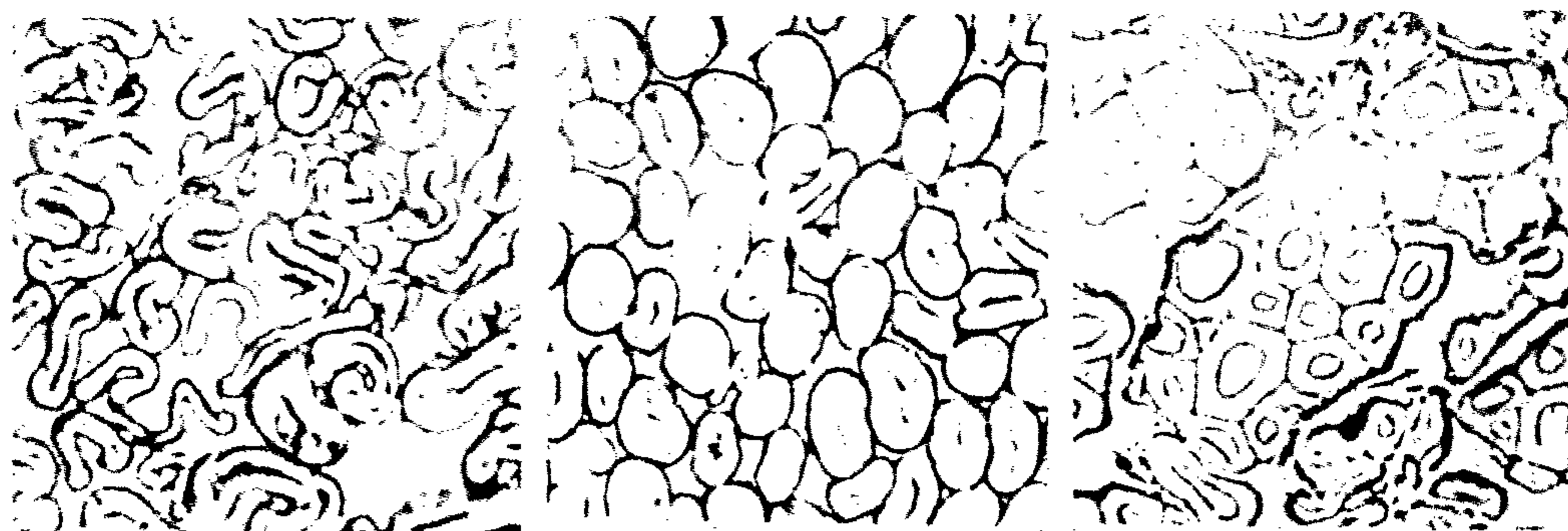
纤维名称	横截面形态	纵面形态
棉	有中腔,呈不规则的腰圆形。	扁平带状,稍有天然转曲。
丝光棉	有中腔,近似圆形或不规则腰圆形。	近似圆柱状,有光泽和缝隙。
苎麻	腰圆形,有中腔。	纤维较粗,有长形条纹及竹状横节。
亚麻	多边形,有中腔。	纤维较细,有竹状横节。
大麻	多边形、扁圆形、腰圆形等,有中腔。	纤维直径及形态差异很大,横节不明显
罗布麻	多边形、腰圆形等。	有光泽,横节不明显。
黄麻	多边形,有中腔。	有长形条纹,横节不明显。
竹纤维	腰圆形,有空腔。	纤维粗细不匀,有长形条纹及竹状横节。
桑蚕丝	三角形或多边形,角是圆的。	有光泽,纤维直径及形态有差异。
柞蚕丝	细长三角形。	扁平带状,有微细条纹。
羊毛	圆形或近似圆形(或椭圆形)。	表面粗糙,有鳞片。
白羊绒	圆形或近似圆形。	表面光滑,鳞片较薄且包覆较完整,鳞片间距较大。
紫羊绒	圆形或近似圆形,有色斑。	除具有白羊绒形态特征外,有色斑。
兔毛	圆形、近似圆形或不规则四边形,有髓腔。	鳞片较小与纤维纵向呈倾斜状,髓腔有单列、双列、多列。
羊驼毛	圆形或近似圆形,有髓腔。	鳞片有光泽,有的有通体或间断髓腔。
马海毛	圆形或近似圆形,有的有髓腔。	鳞片较大有光泽,直径较粗,有的有斑痕。
驼绒	圆形或近似圆形,有色斑。	鳞片与纤维纵向呈倾斜状,有色斑。
牦毛绒	椭圆形或近似圆形,有色斑。	表面光滑,鳞片较薄,有条状褐色色斑。
粘纤	锯齿形。	表面平滑,有清晰条纹。
莫代尔纤维	哑铃形。	表面平滑,有沟槽。
莱赛尔纤维	圆形或近似圆形。	表面平滑,有光泽。
铜氨纤维	圆形或近似圆形。	表面平滑,有光泽。
醋纤	三叶形或不规则锯齿形。	表面光滑,有沟槽。
牛奶蛋白改性聚丙烯腈纤维	圆形。	表面光滑,有沟槽和/或微细条纹。
大豆蛋白纤维	腰子形(或哑铃形)。	扁平带状,有沟槽和疤痕。
聚乳酸纤维	圆形或近似圆形。	表面平滑,有的有小黑点。
涤纶	圆形或近似圆形及各种异型截面。	表面平滑,有的有小黑点。
腈纶	圆形,哑铃状或叶状。	表面光滑,有沟槽和(或)条纹。

表 B.1 (续)

纤维名称	横截面形态	纵面形态
变性腈纶	不规则哑铃形、蚕茧形、土豆形等。	表面有条纹。
锦纶	圆形或近似圆形及各种异形截面。	表面光滑,有小黑点。
维纶	腰子形(或哑铃形)。	扁平带状,有沟槽。
氯纶	圆形、蚕茧形。	表面平滑。
偏氯纶	圆形或近似圆形及各种异形截面。	表面平滑。
氨纶	圆形或近似圆形。	表面平滑,有些呈骨形条纹。
芳纶 1414	圆形或近似圆形。	表面平滑,有的带有疤痕。
乙纶	圆形或近似圆形。	表面平滑,有的带有疤痕。
丙纶	圆形或近似圆形。	表面平滑,有的带有疤痕。
聚四氟乙烯纤维	长方形。	表面平滑。
碳纤维	不规则的碳末状。	黑而匀的长杆状。
金属纤维	不规则的长方形或圆形。	边线不直,黑色长杆状。
石棉	不均匀的灰黑糊状。	粗细不匀。
玻璃纤维	透明圆珠形。	表面平滑、透明
酚醛纤维	马蹄形。	表面有条纹,类似中空。
聚矾酰胺纤维	似土豆形。	表面似树叶状。

附录 C  
(资料性附录)

各种纤维横截面和纵面的形态显微照片



棉

丝光棉

黄麻



亚麻

大麻

苧麻

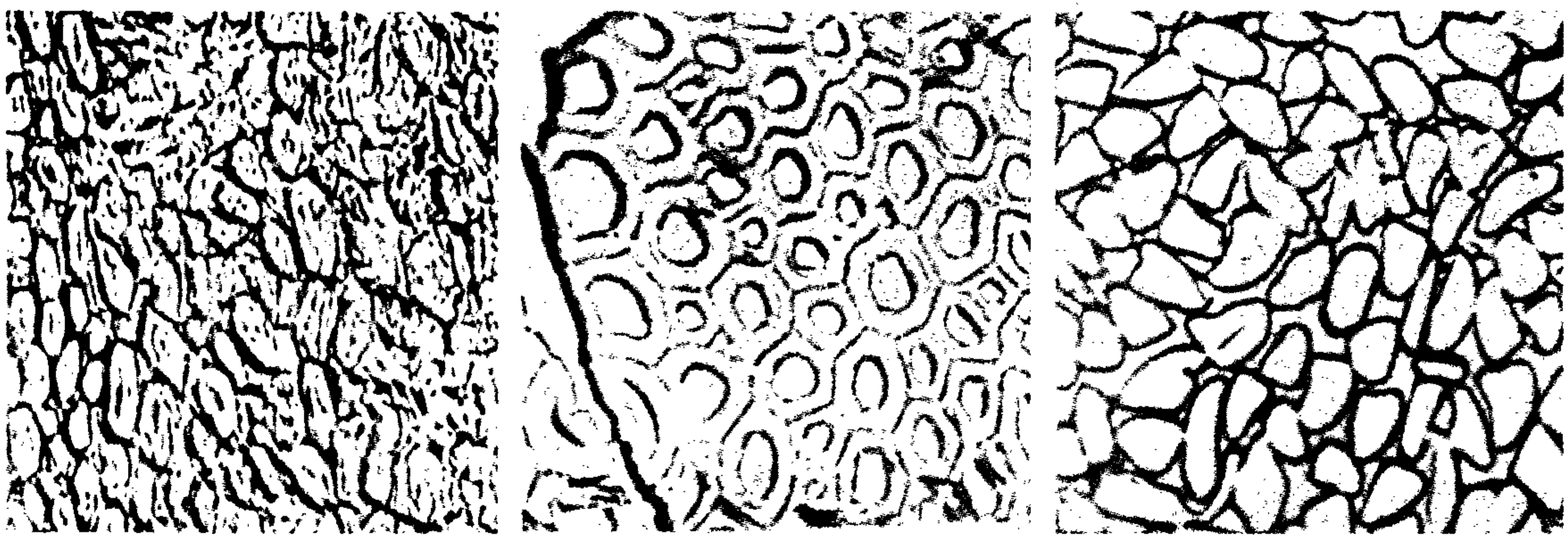




洋麻

新西兰麻

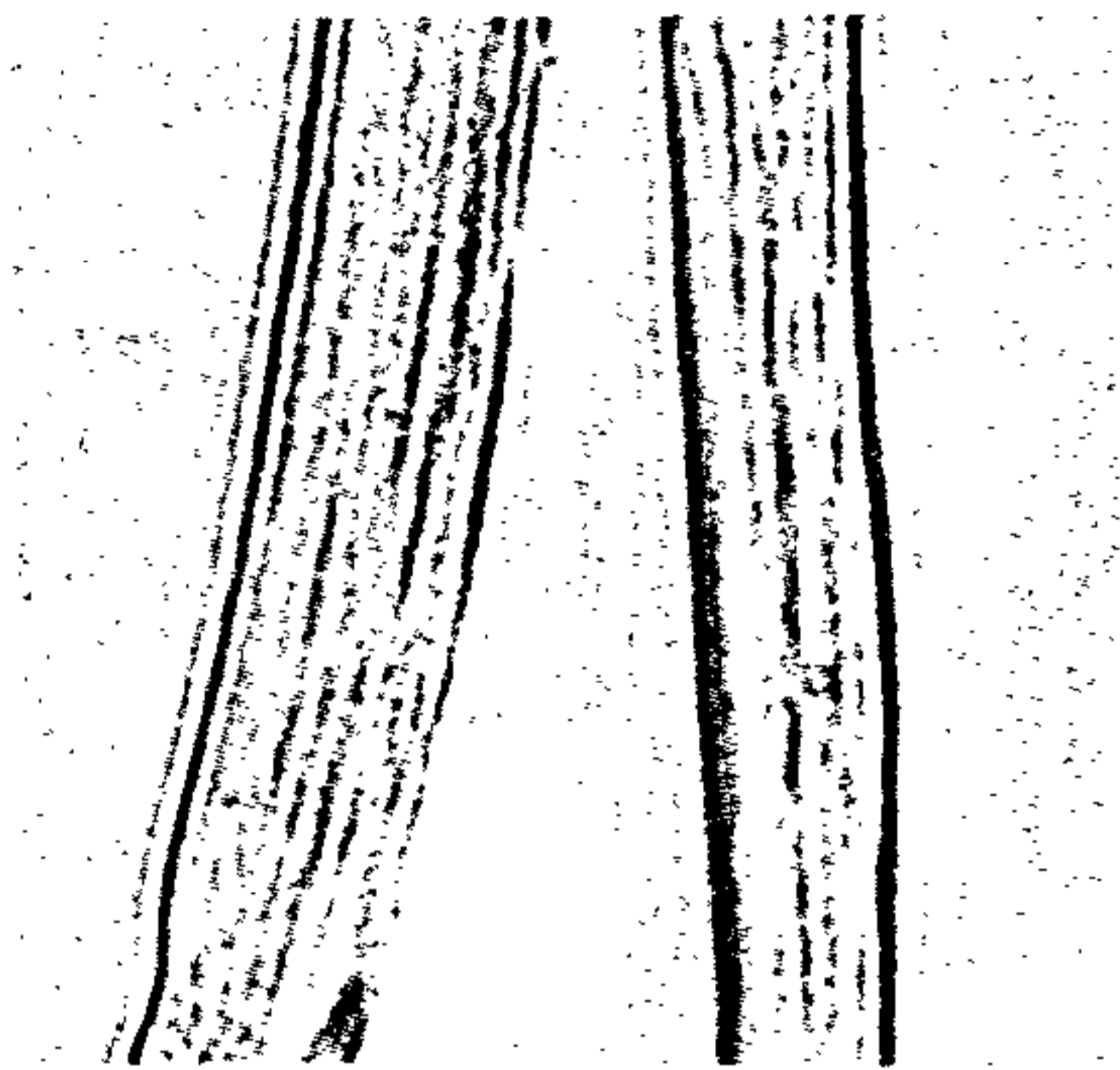
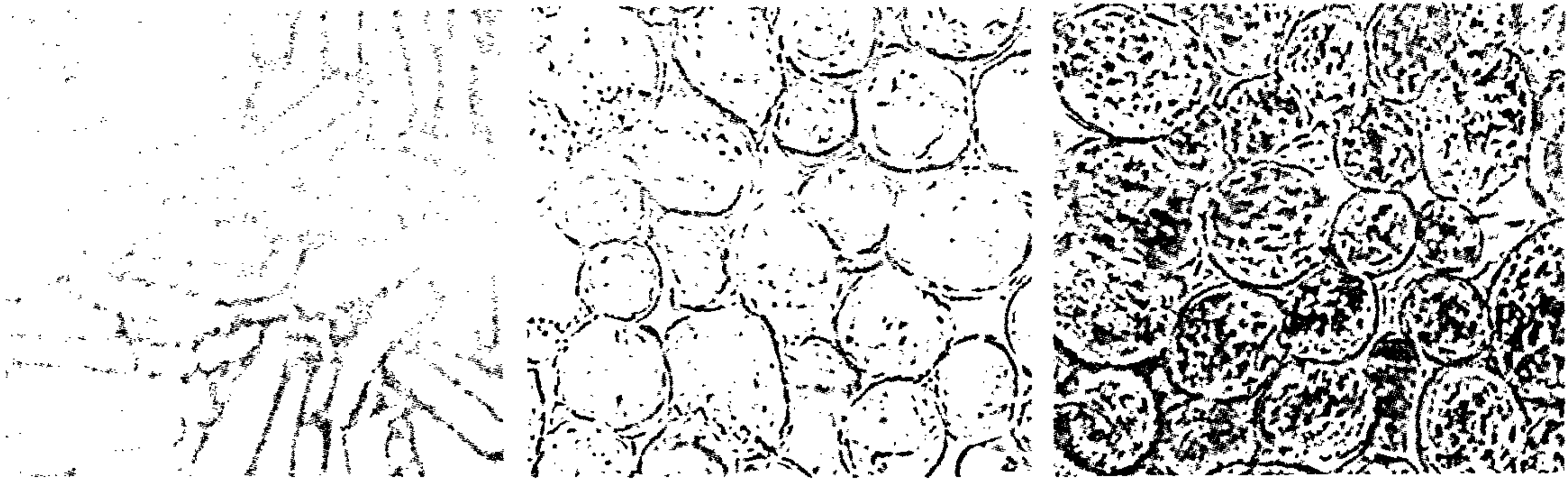
西沙尔麻



罗布麻

马尼拉麻

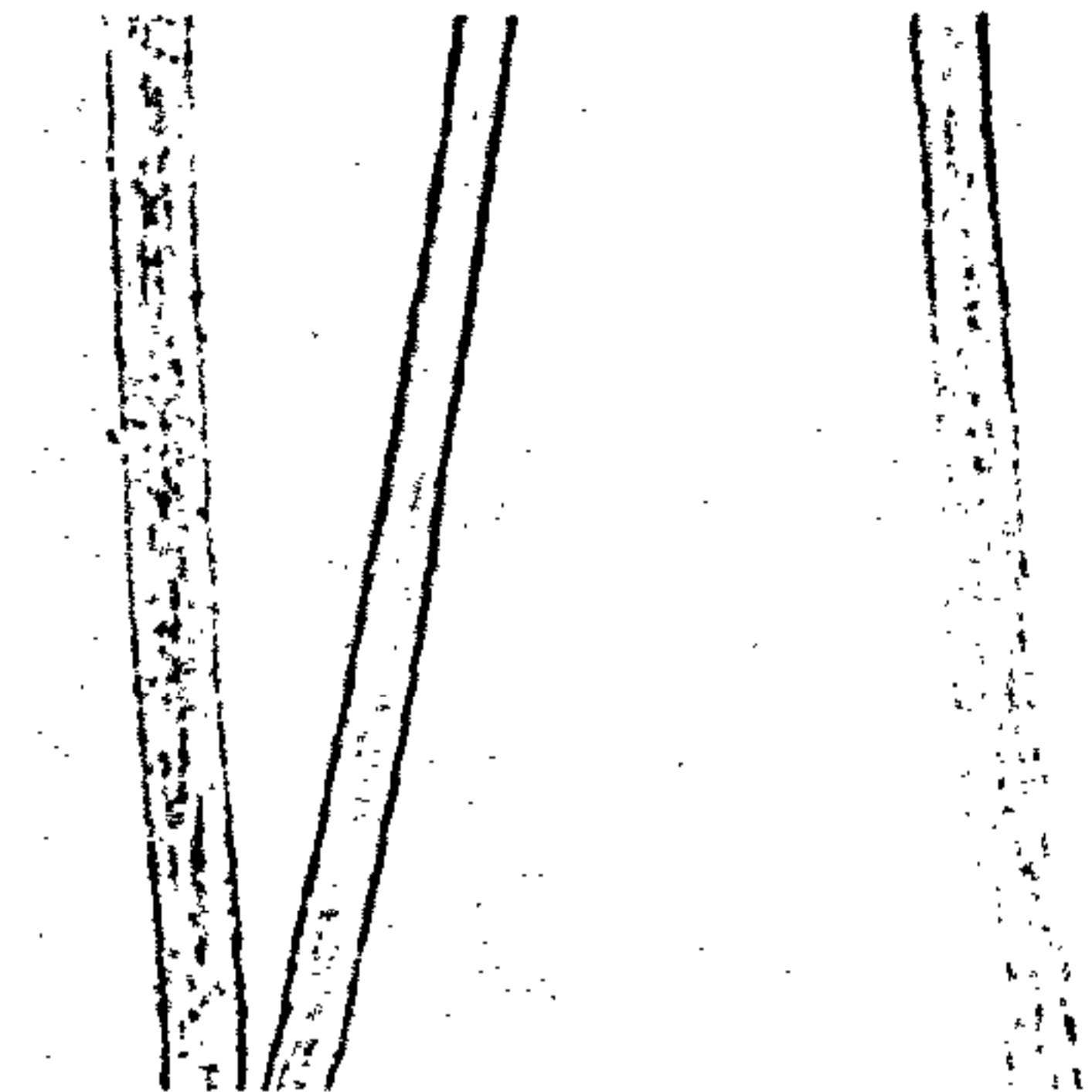
桑蚕丝



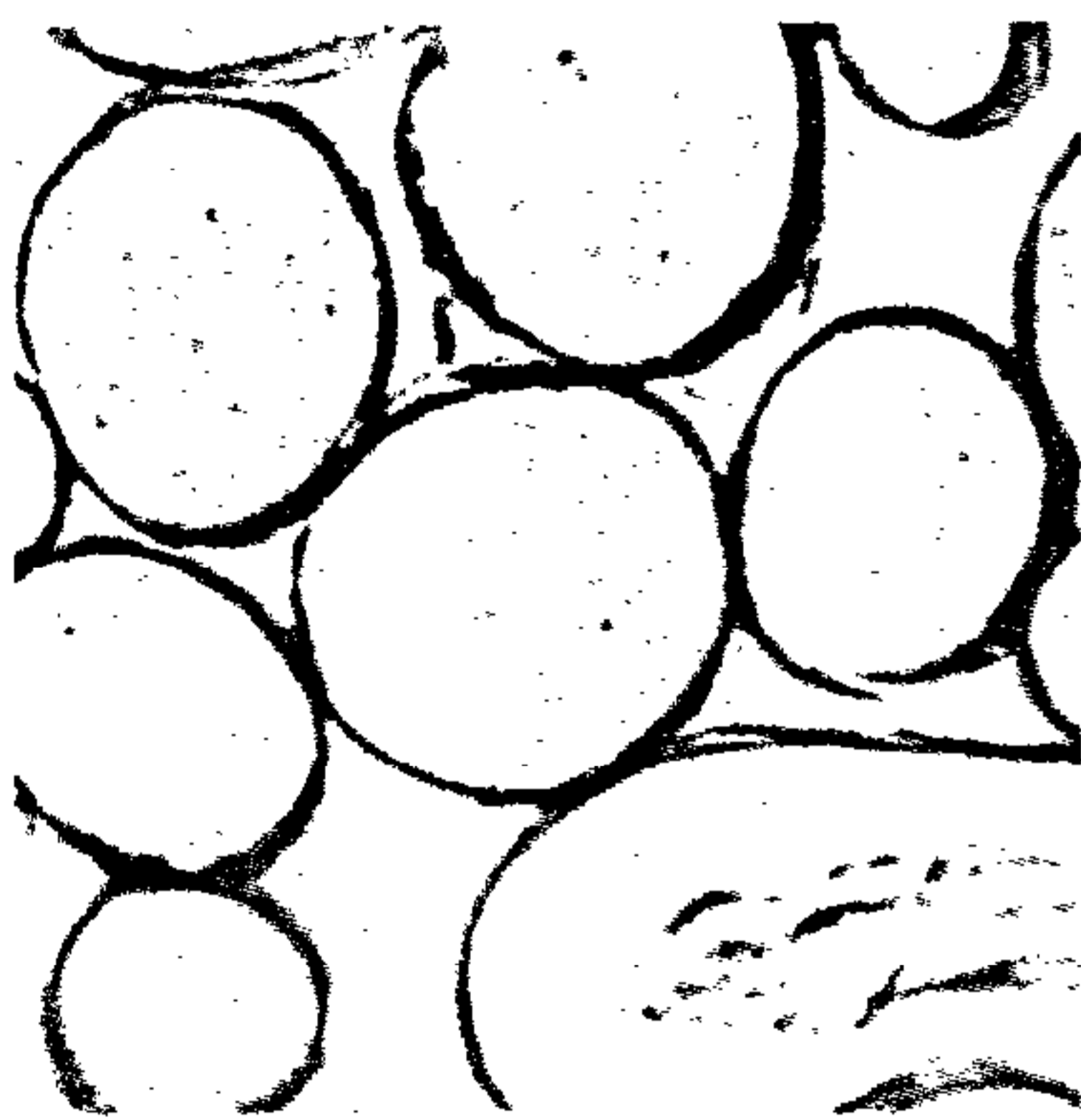
柞蚕丝



羊毛



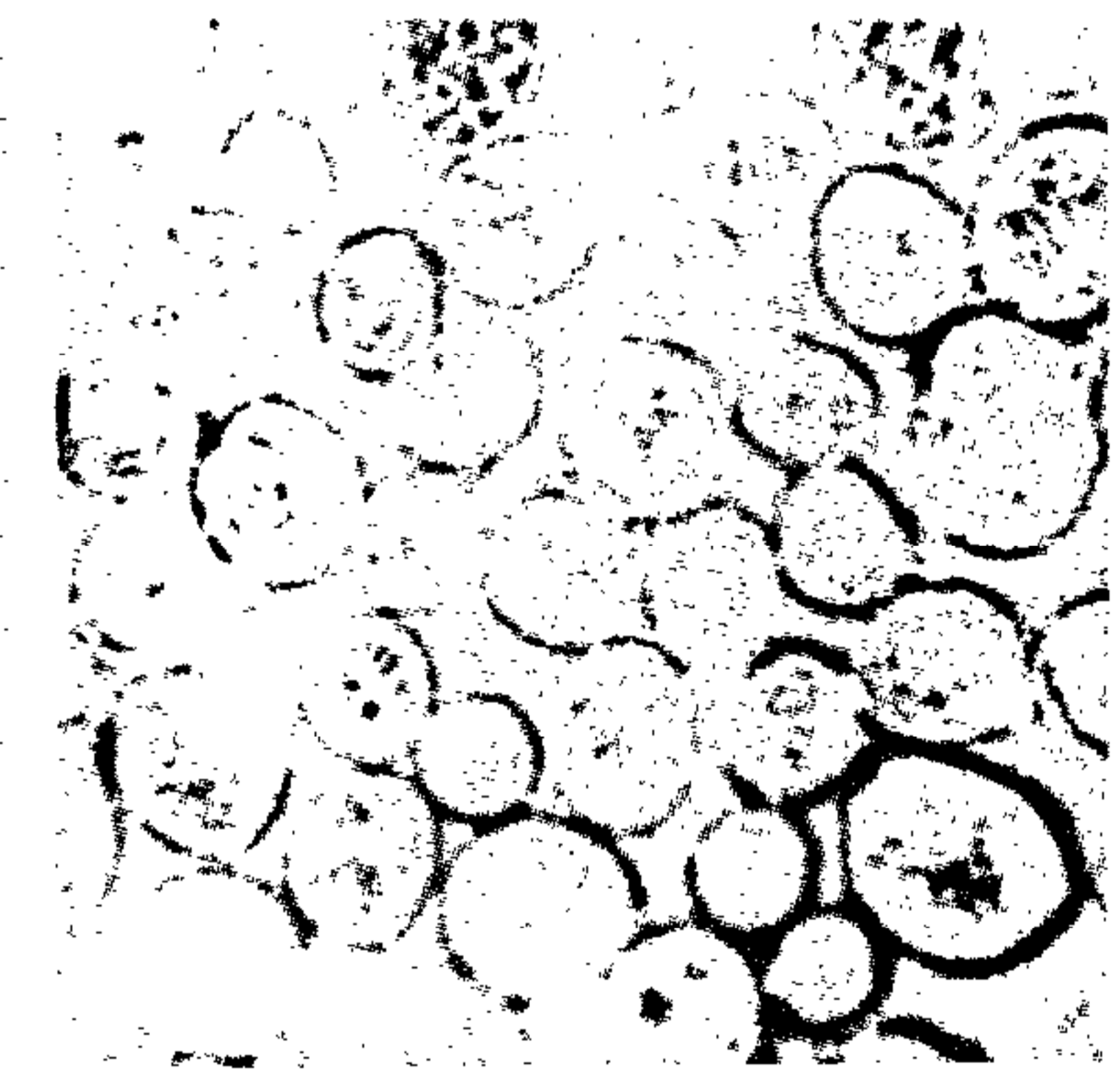
牦牛绒



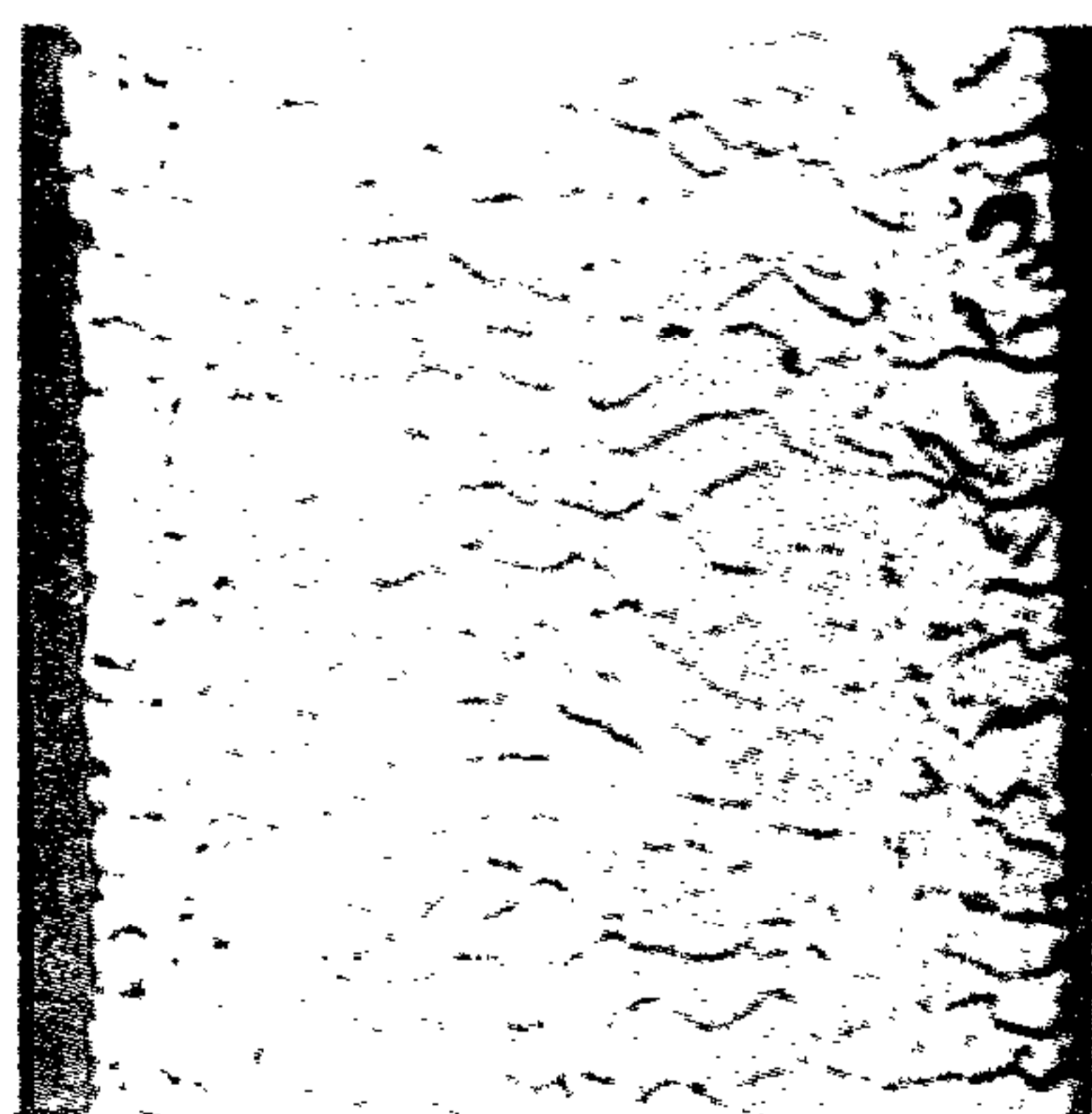
马海毛

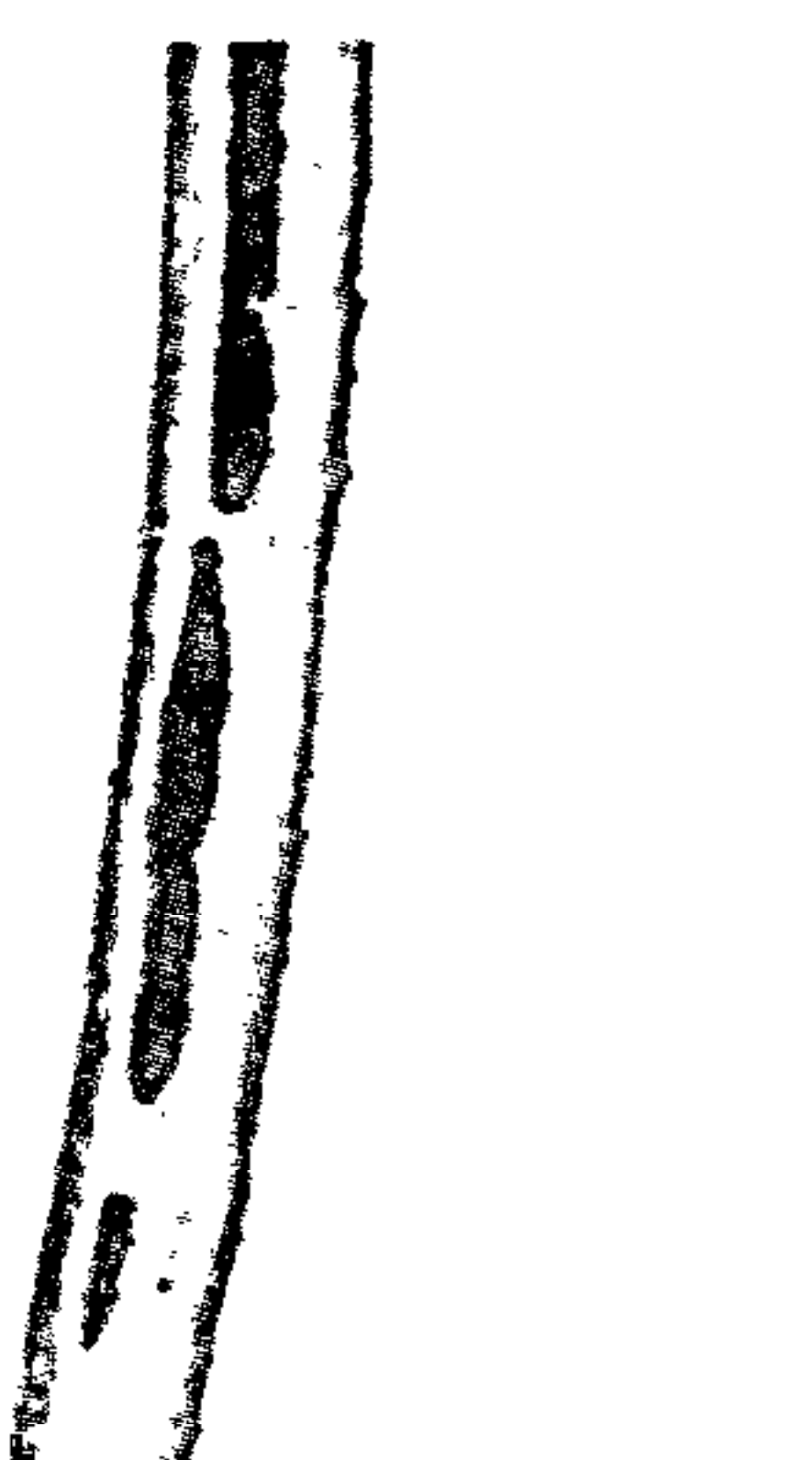
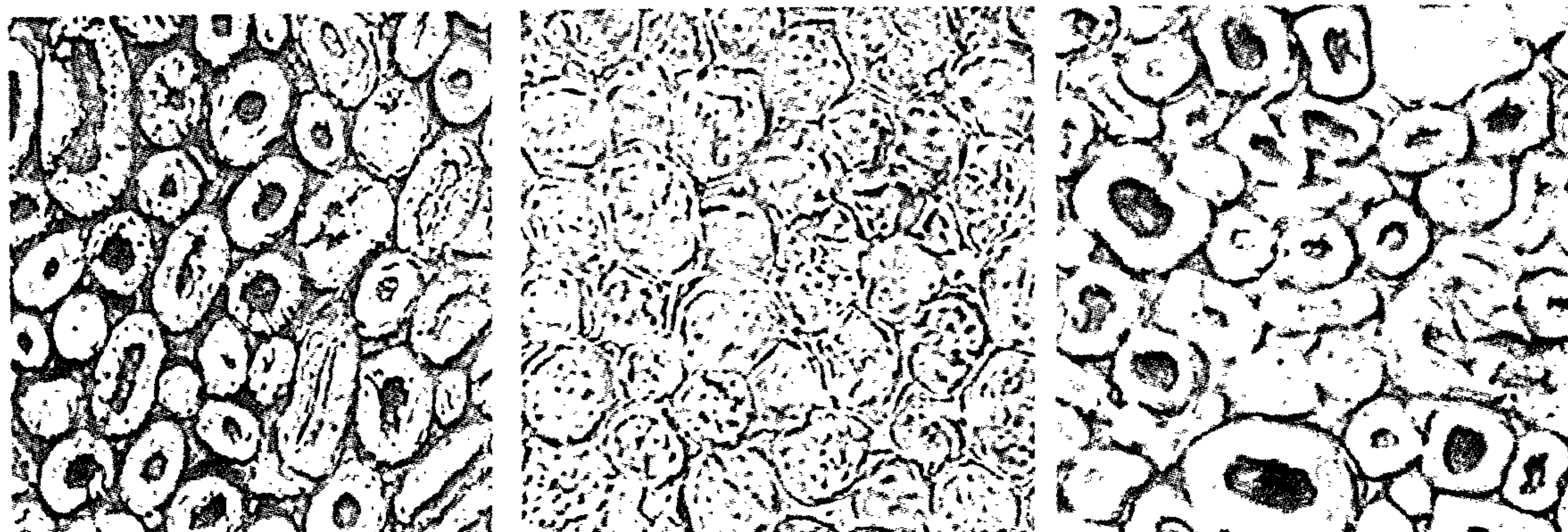


马鬃

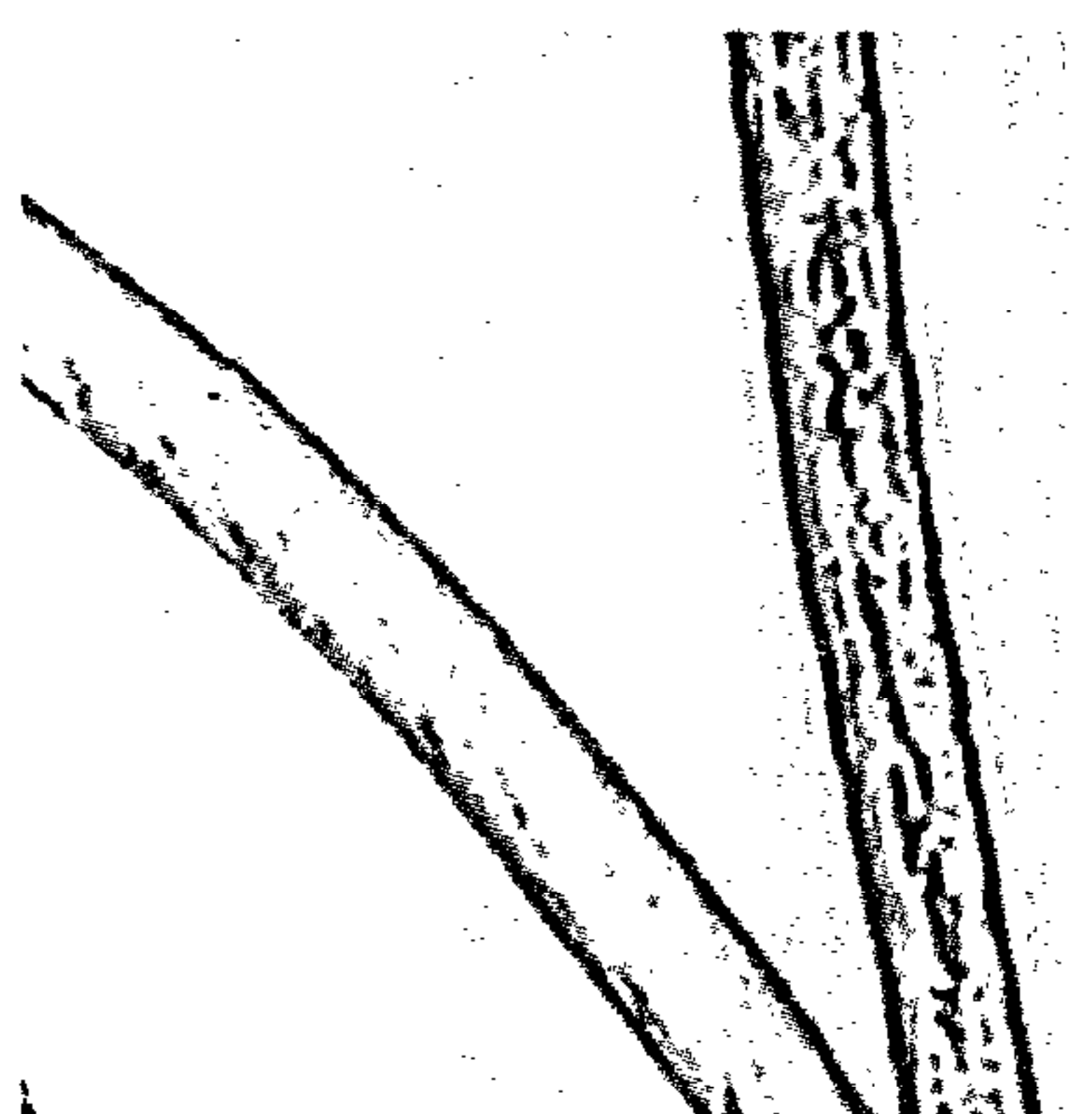


紫羊绒

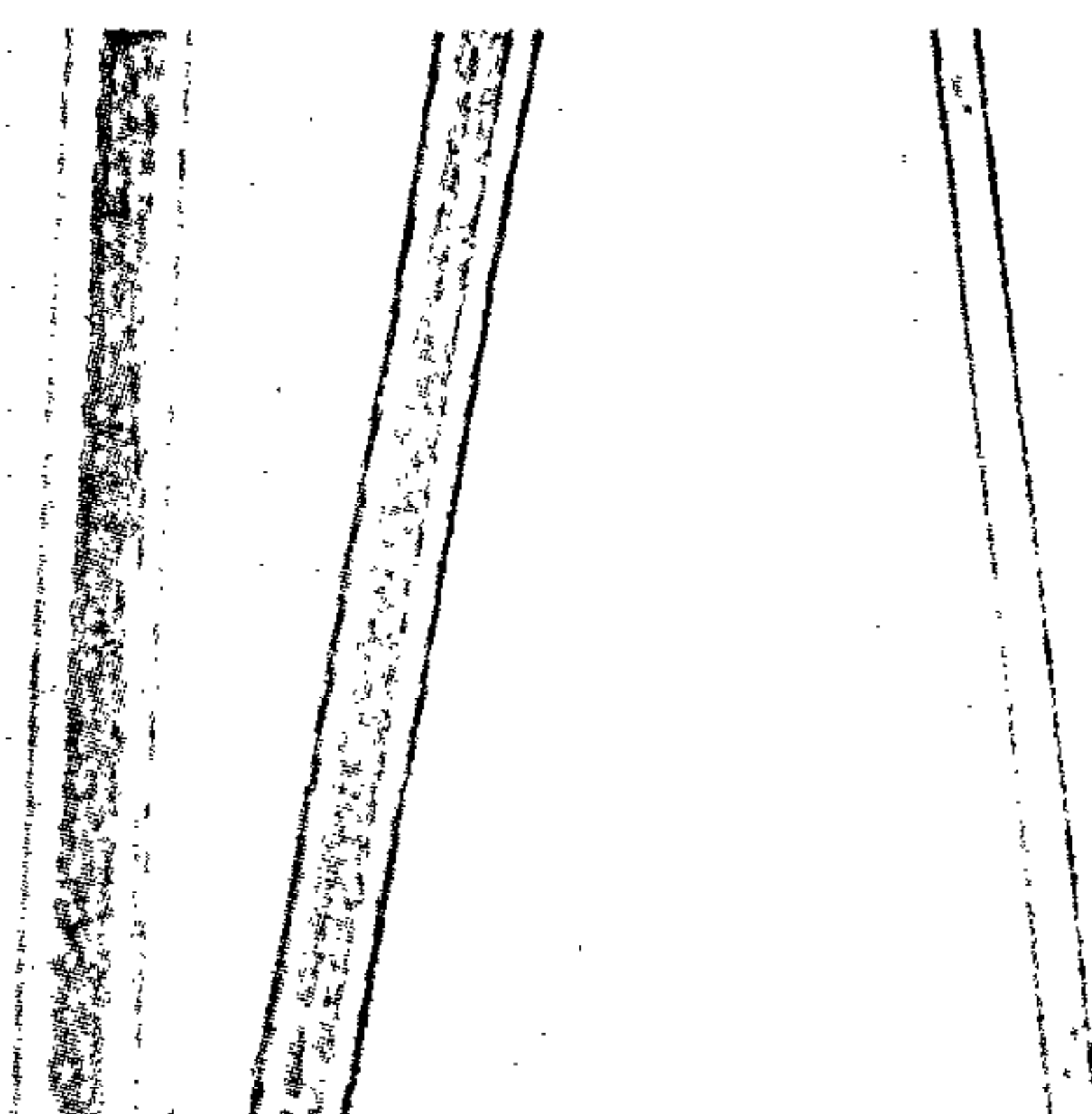




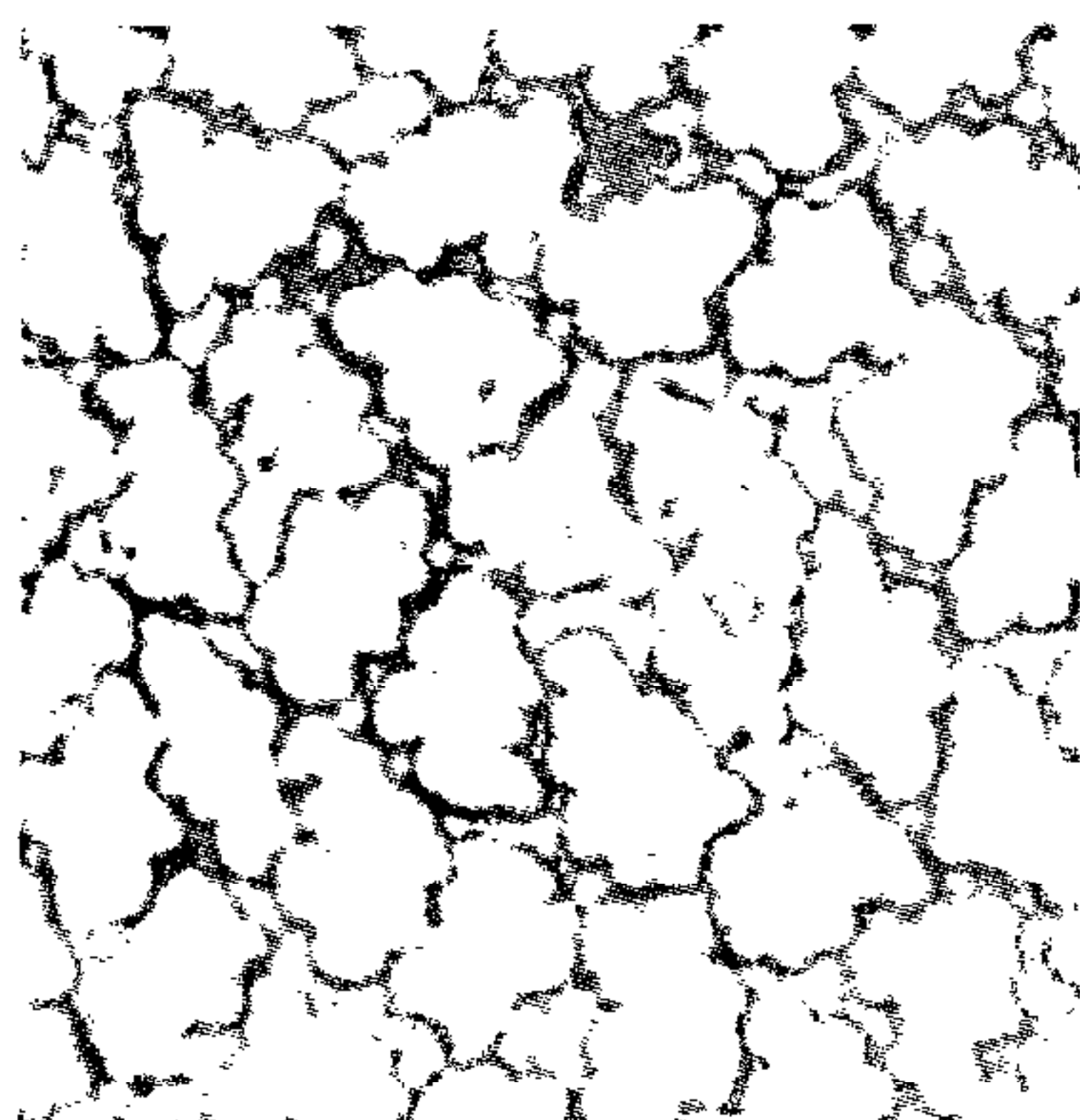
羊驼毛



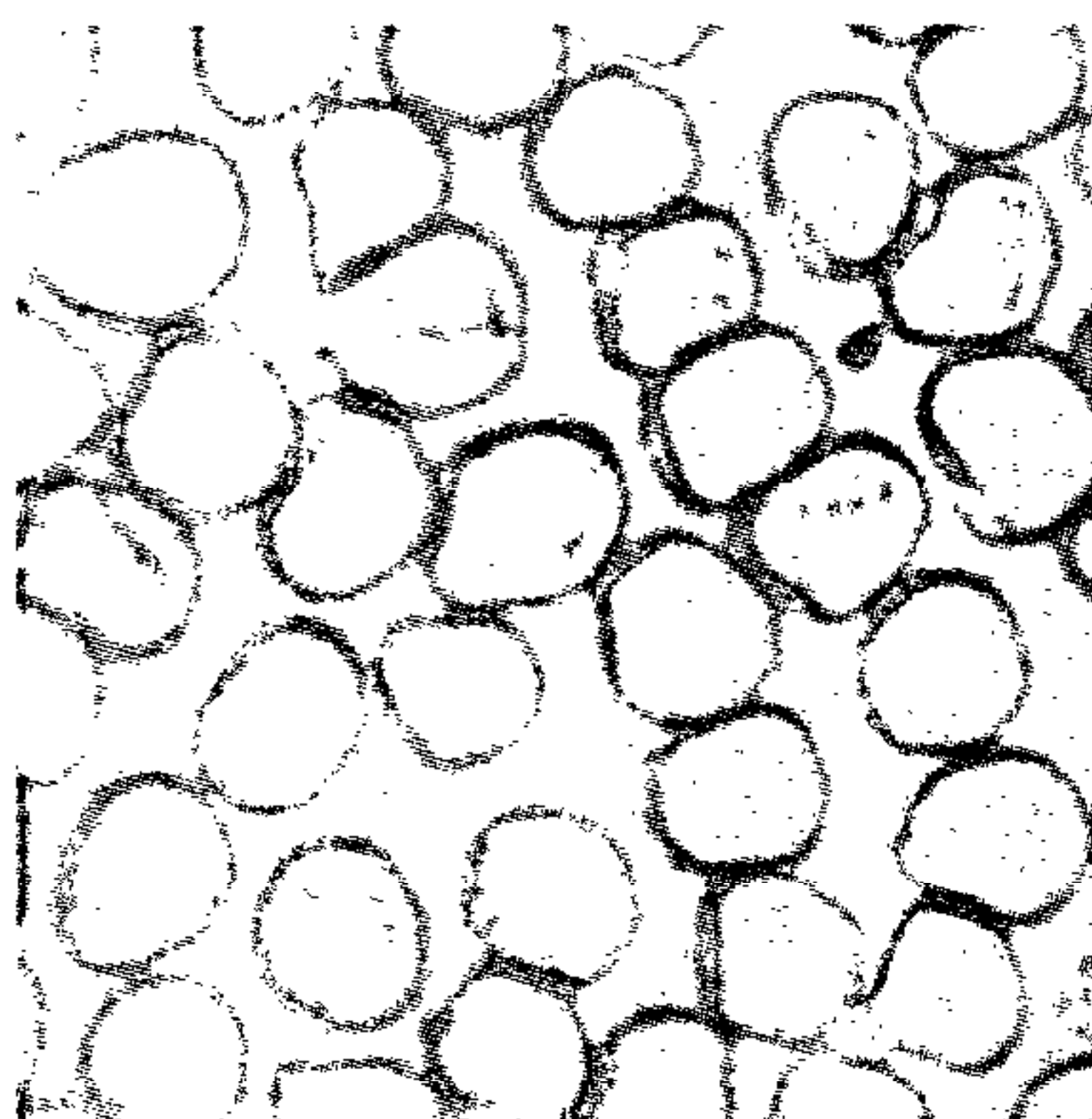
驼绒



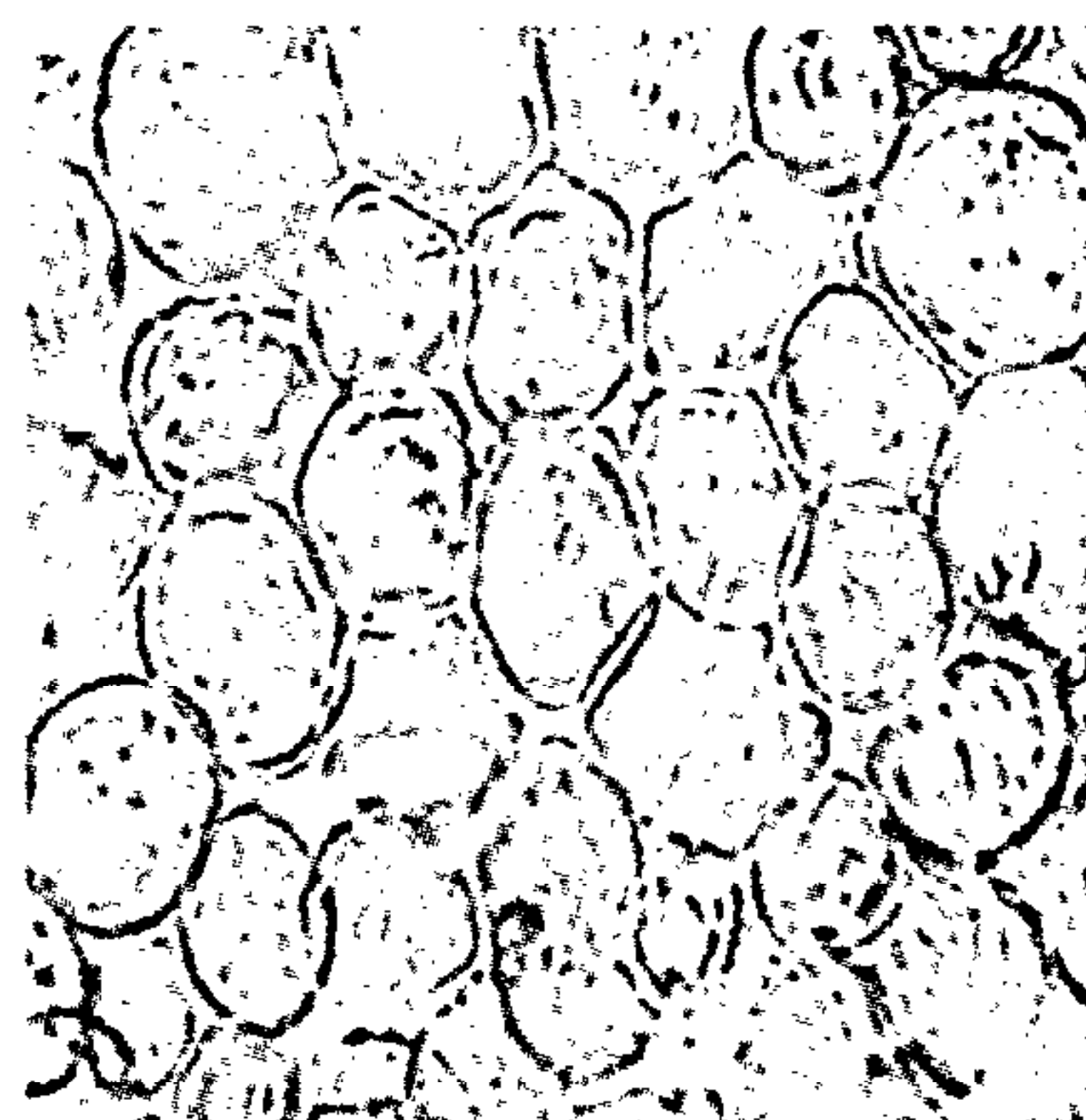
兔毛



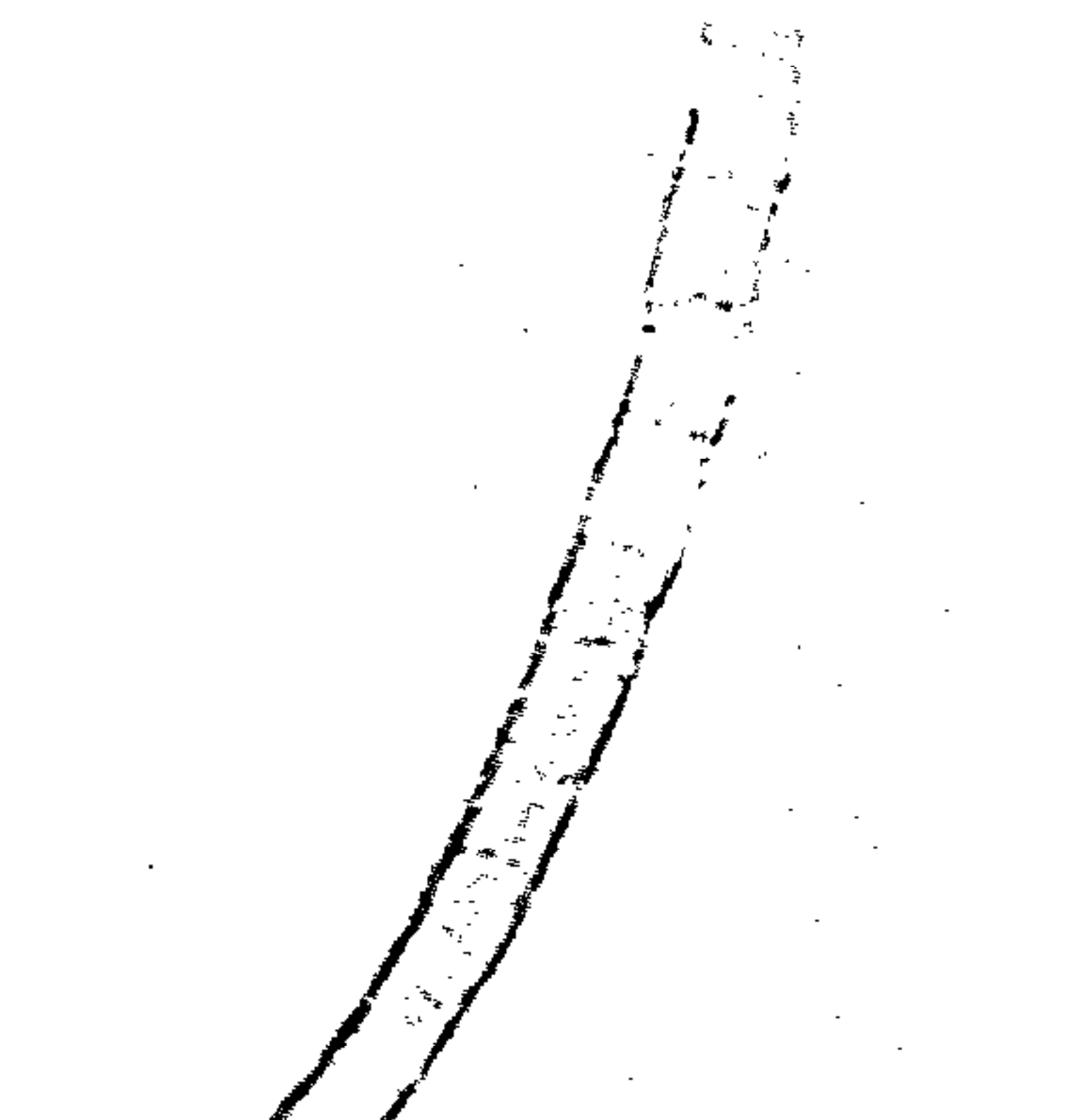
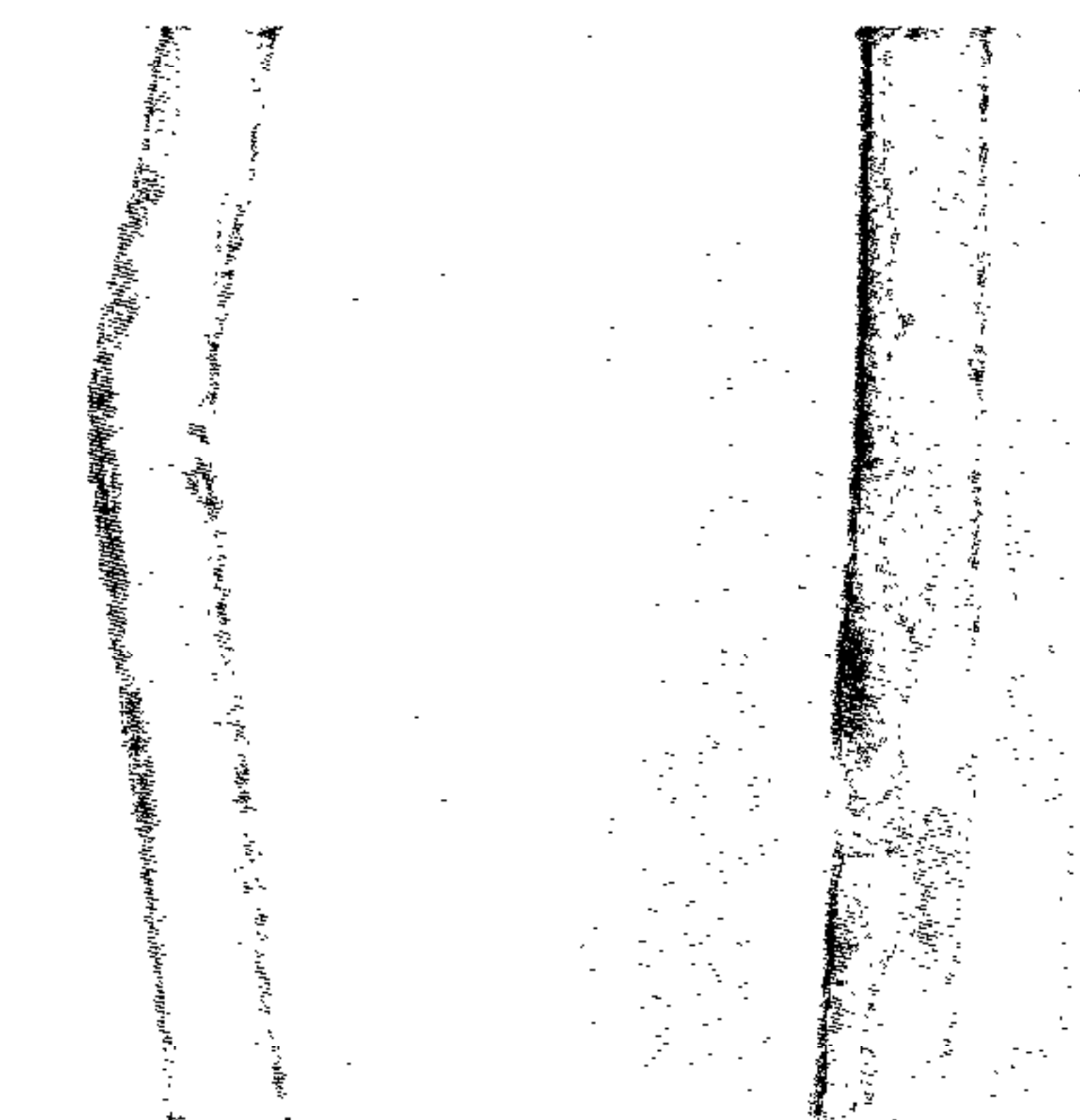
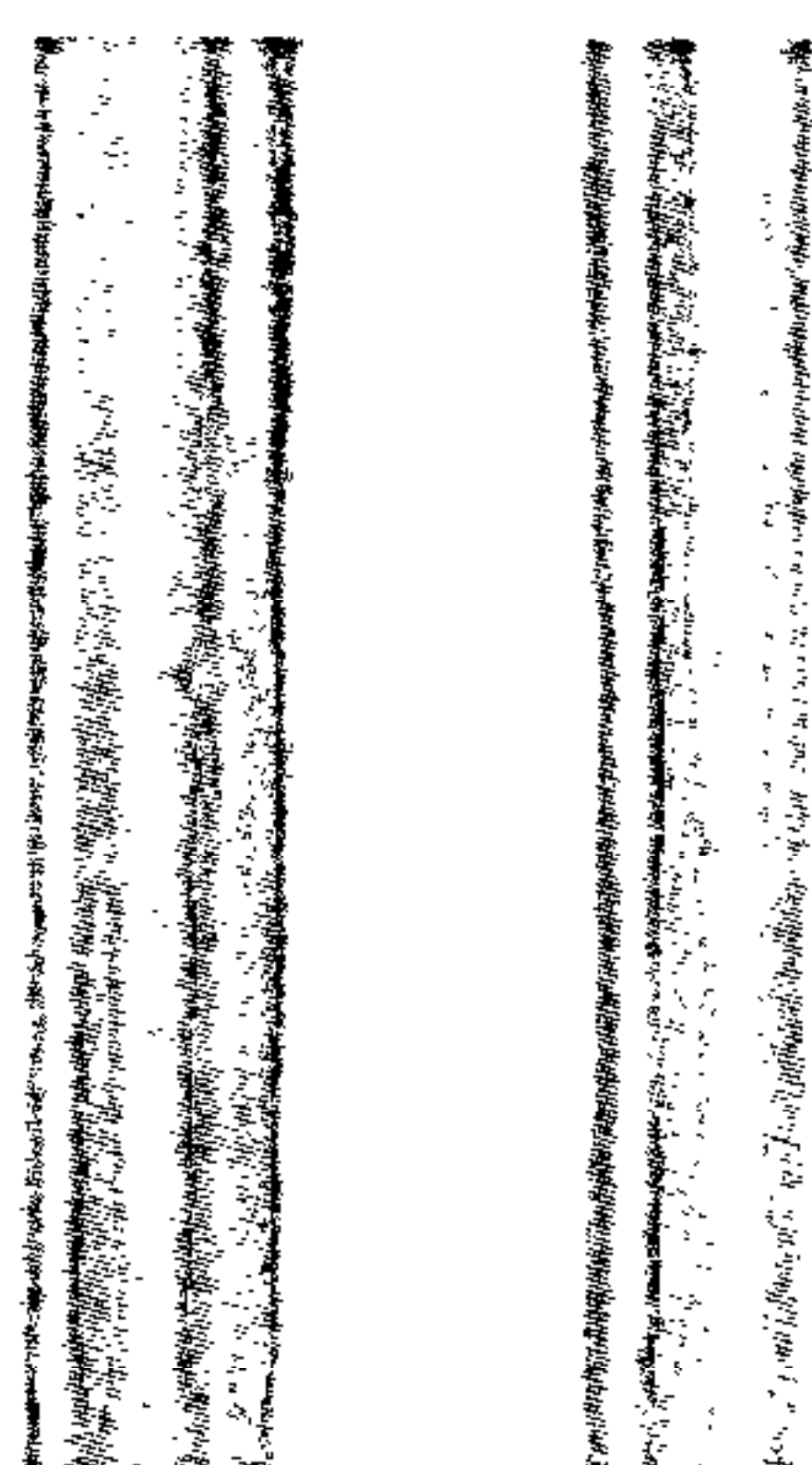
粘纤

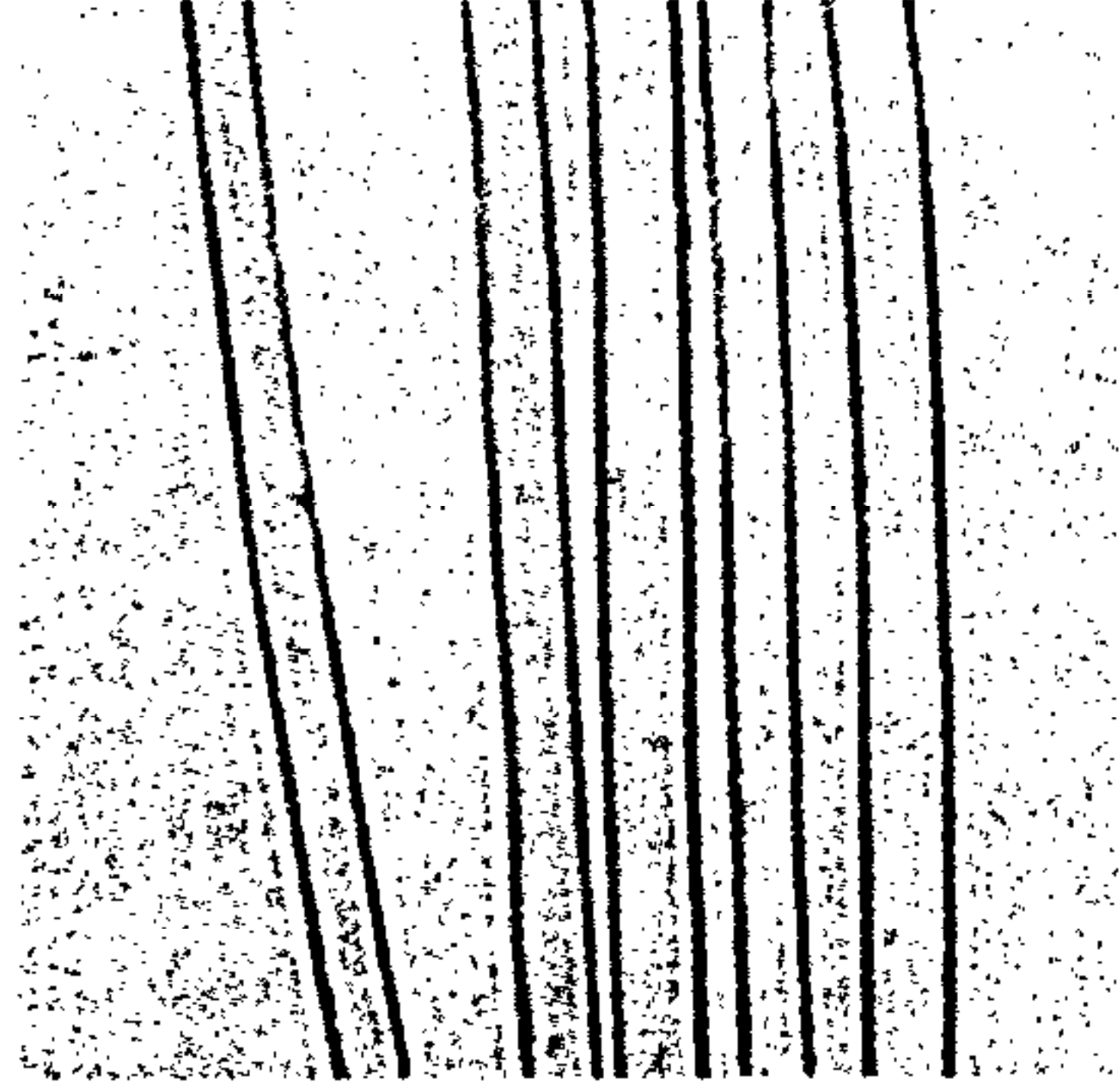
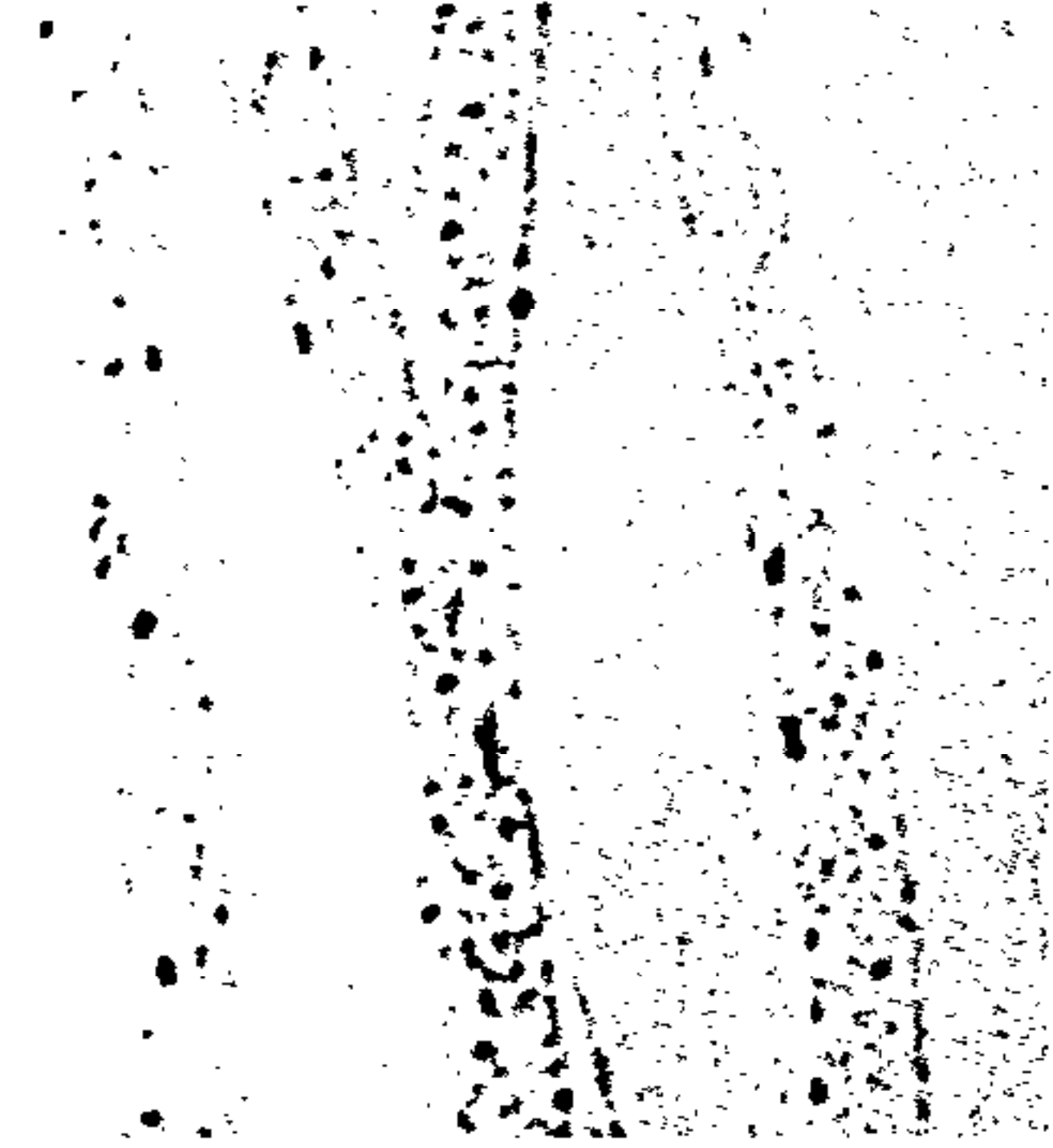
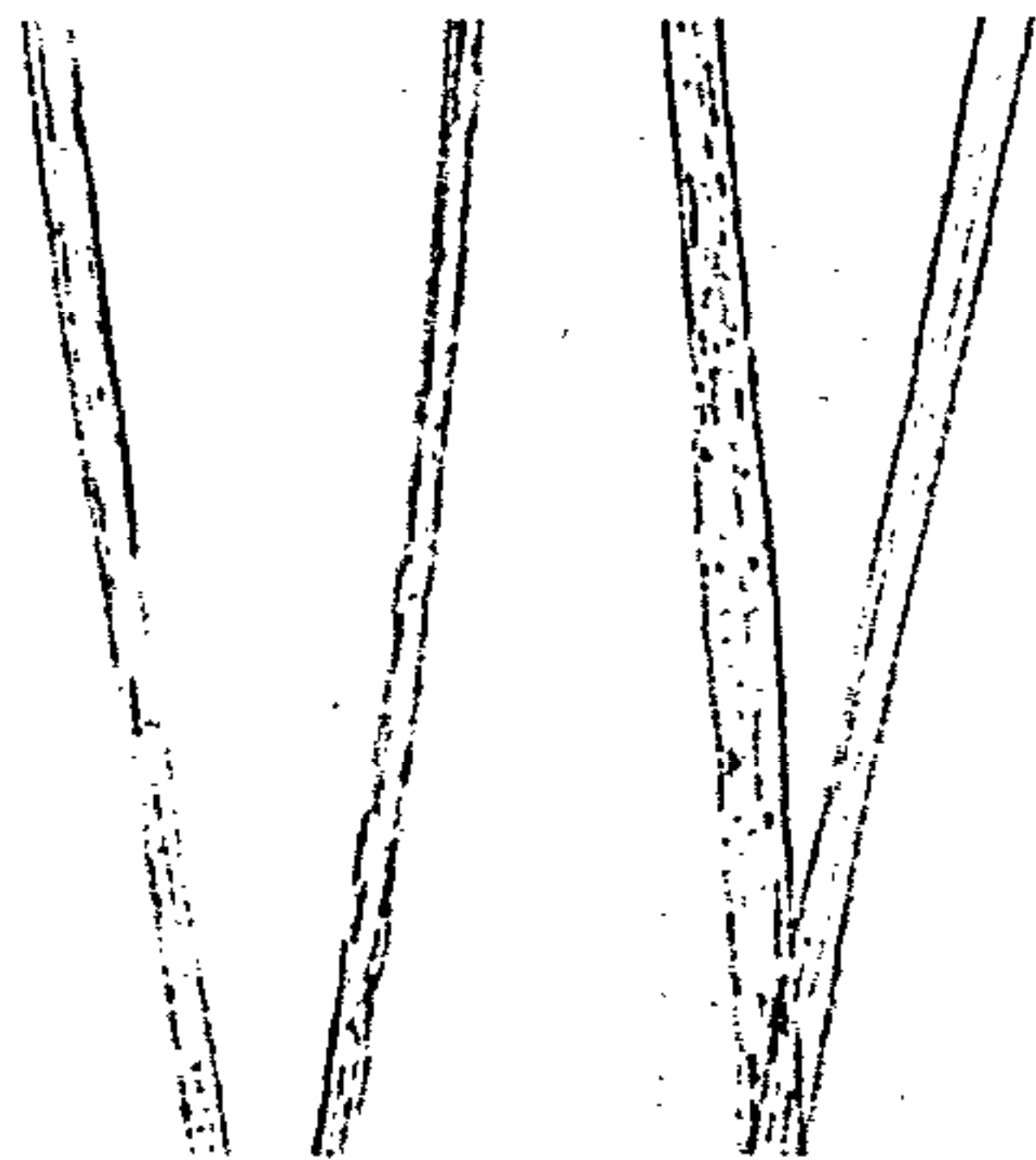
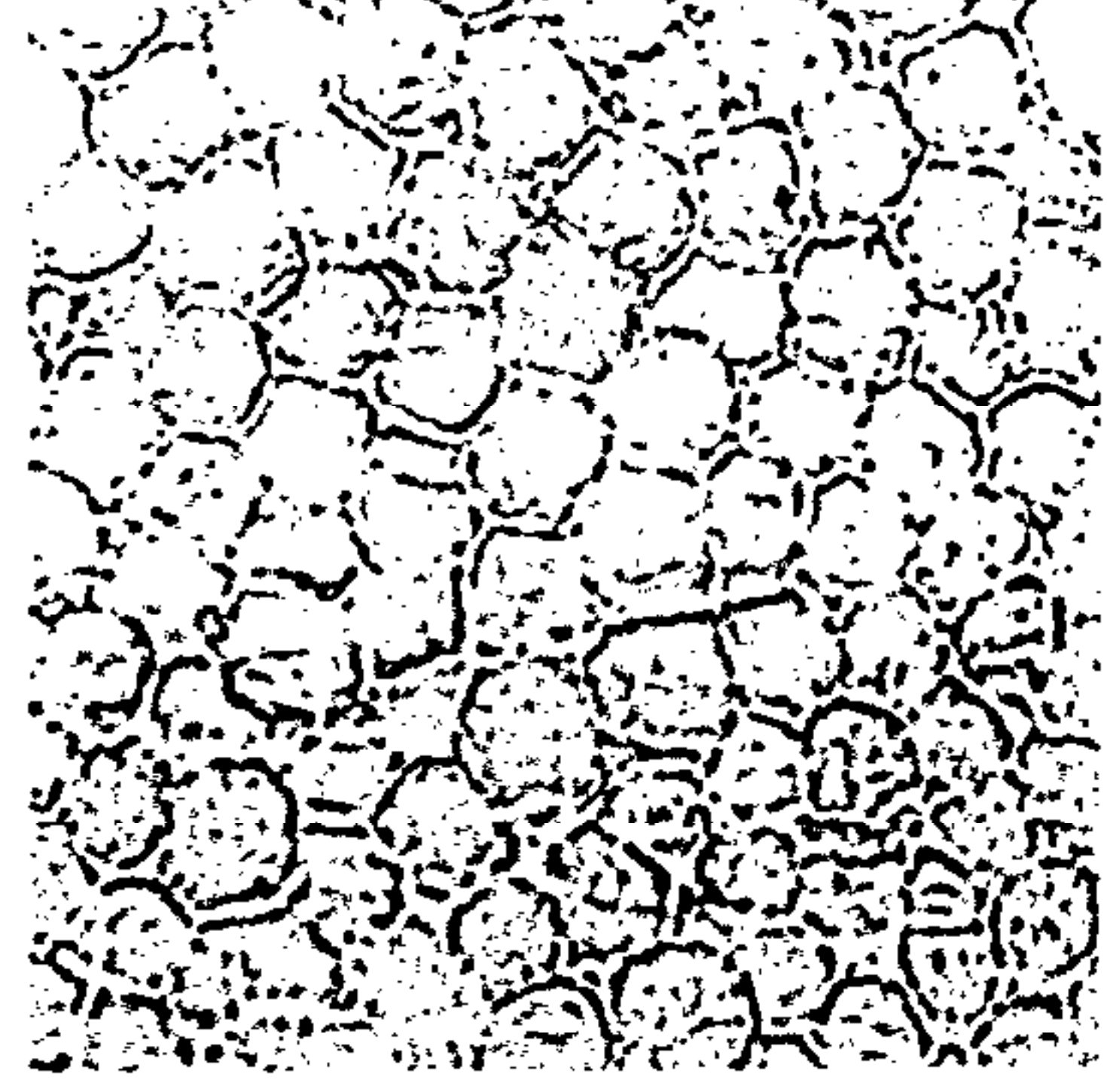
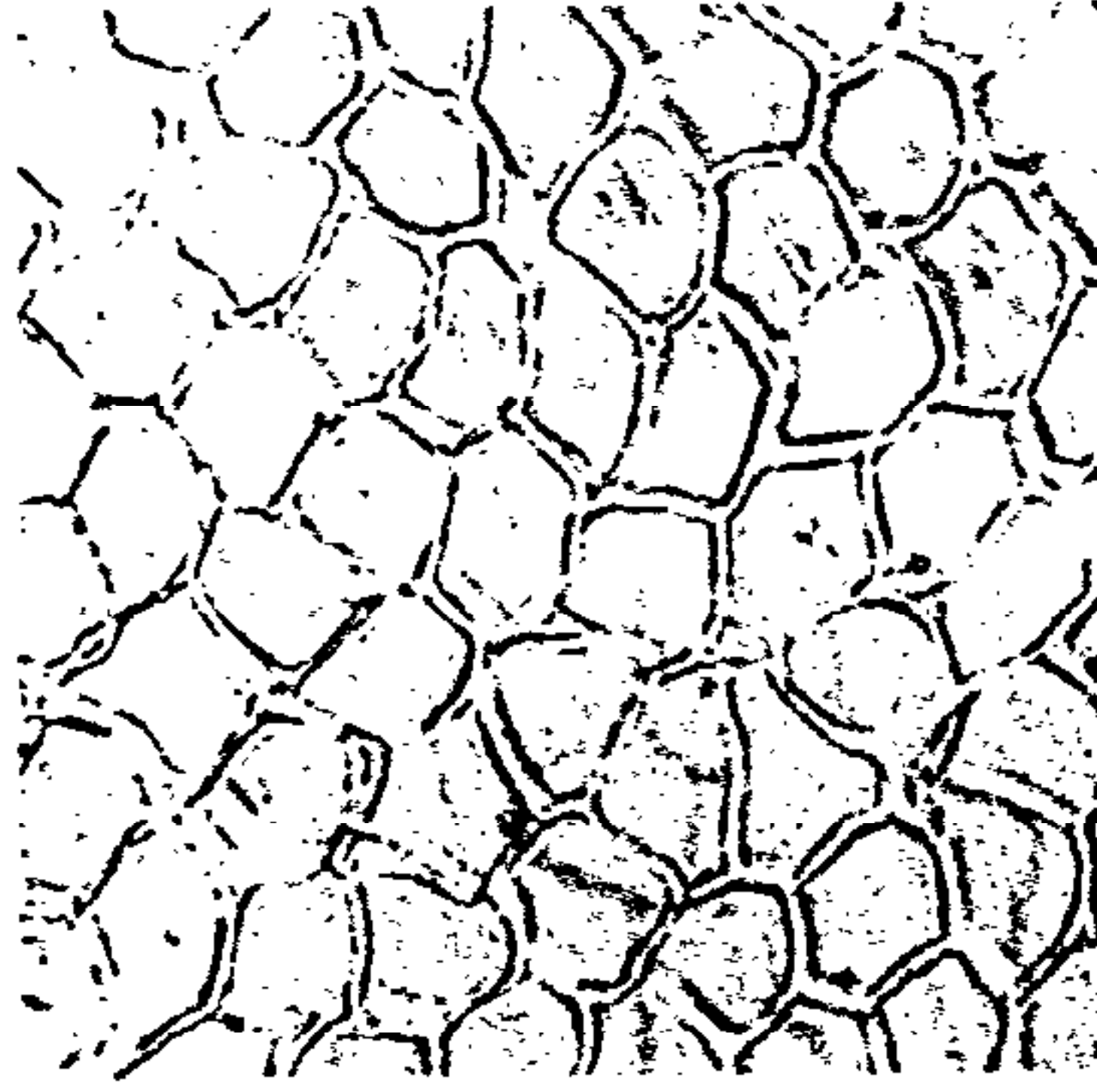
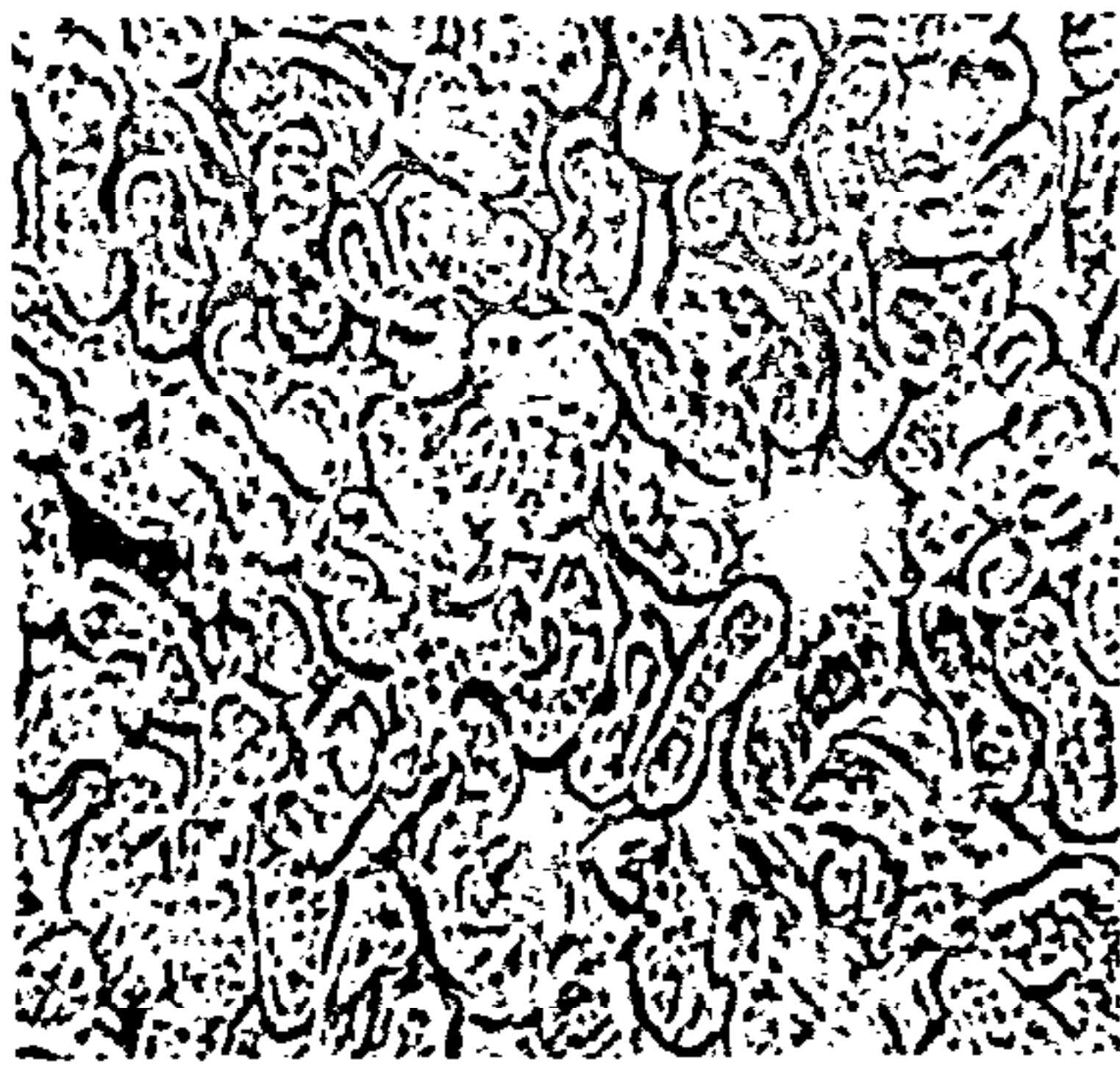


高湿模量粘纤



白羊绒

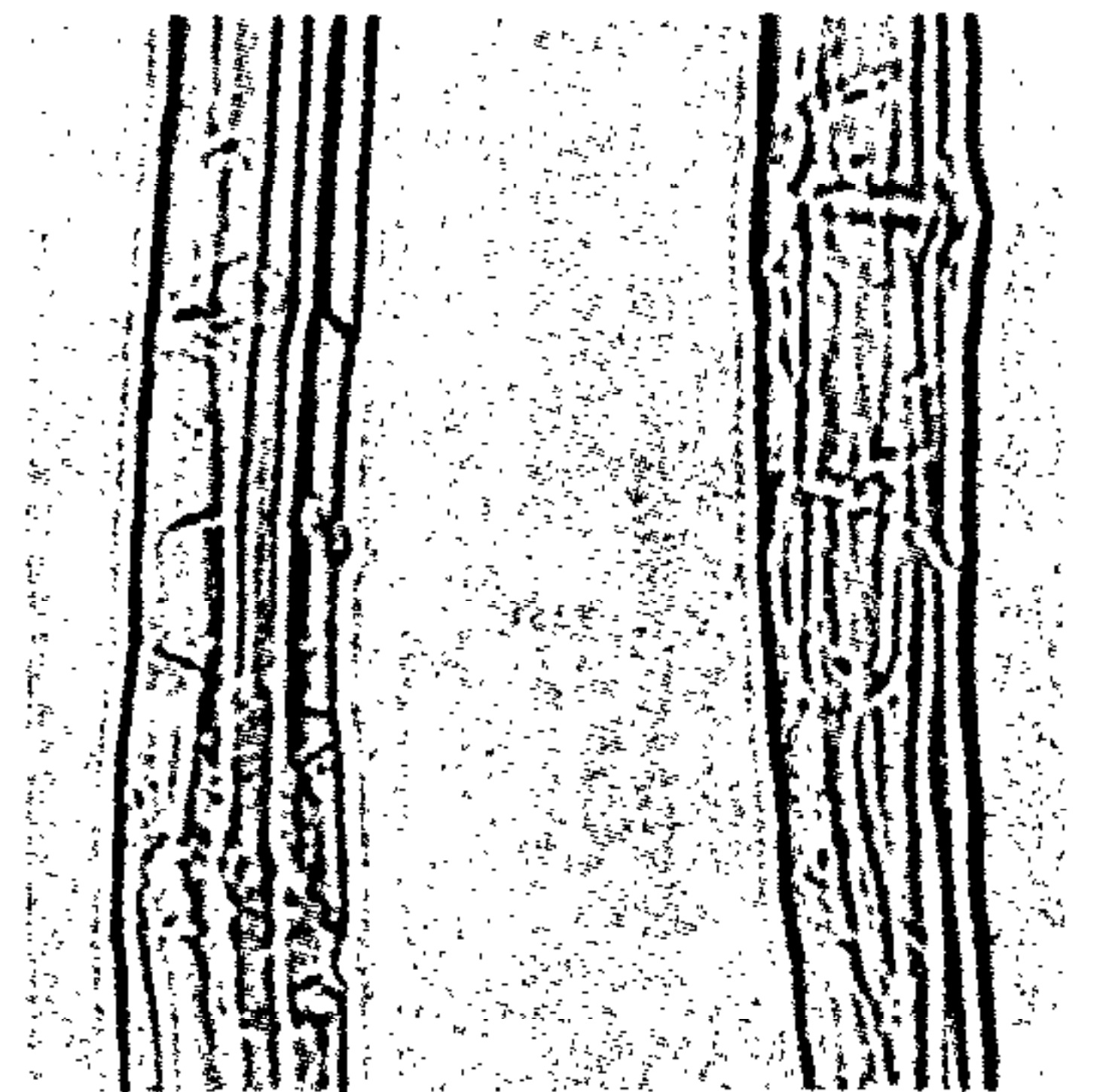
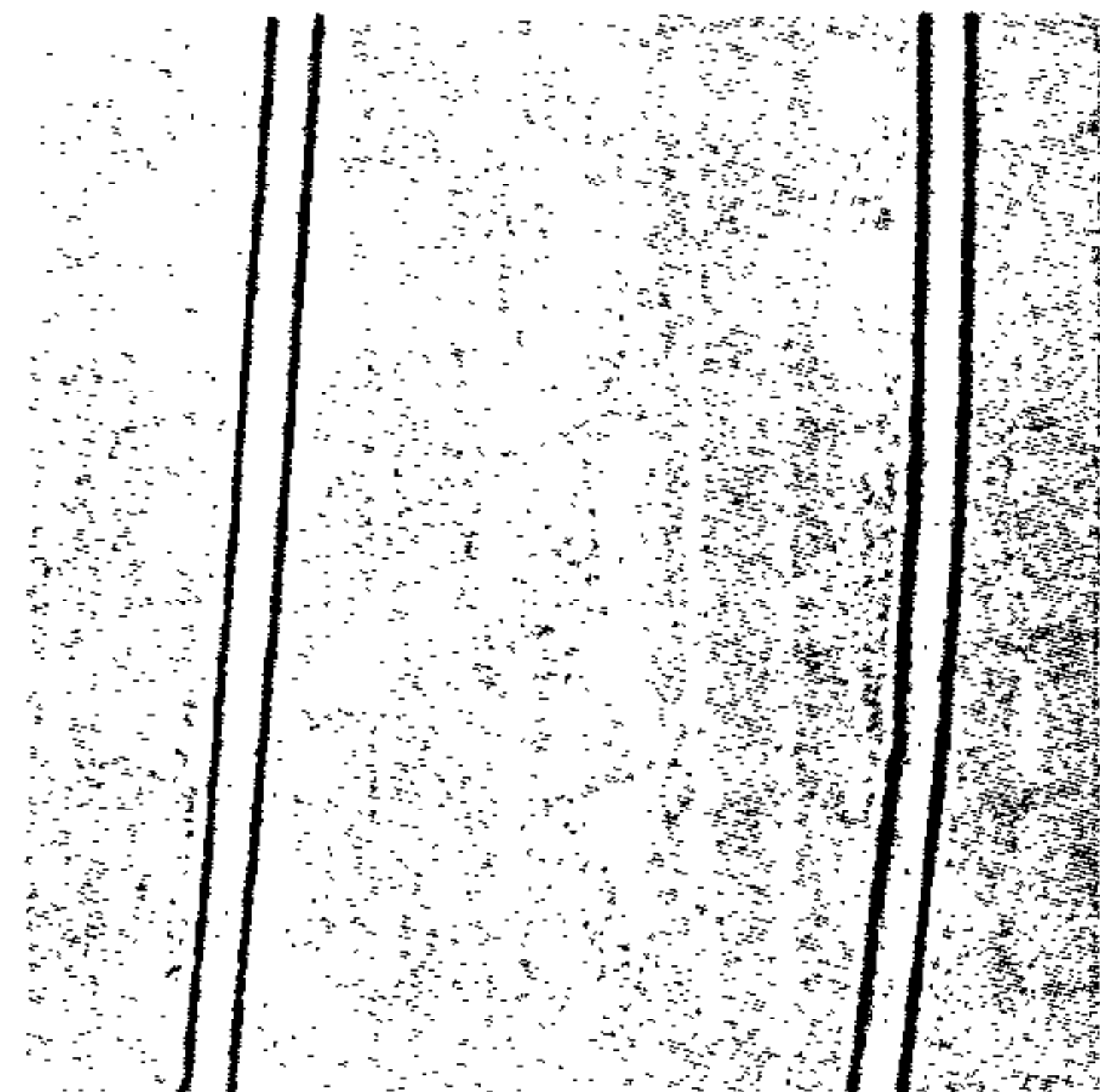
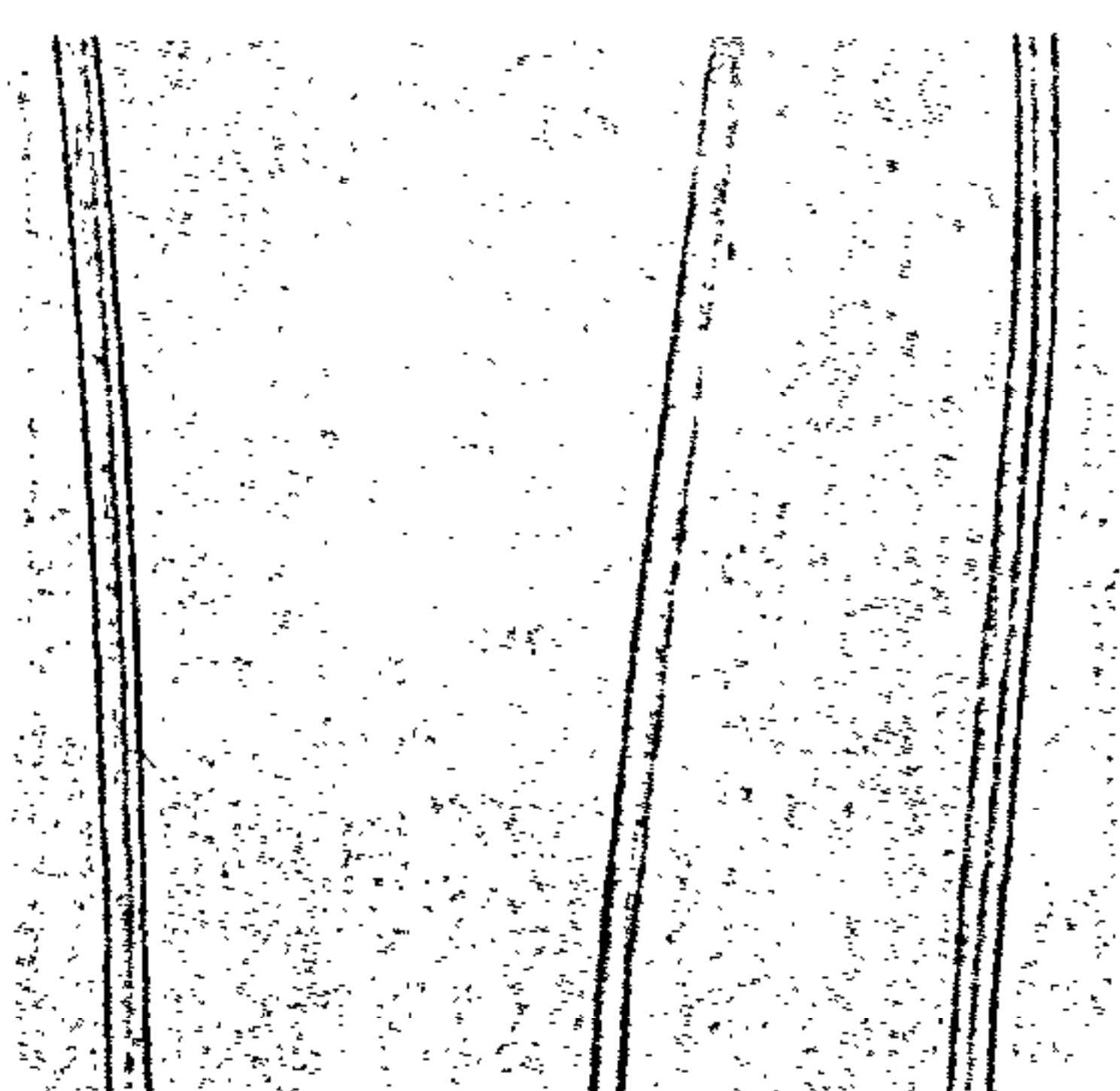
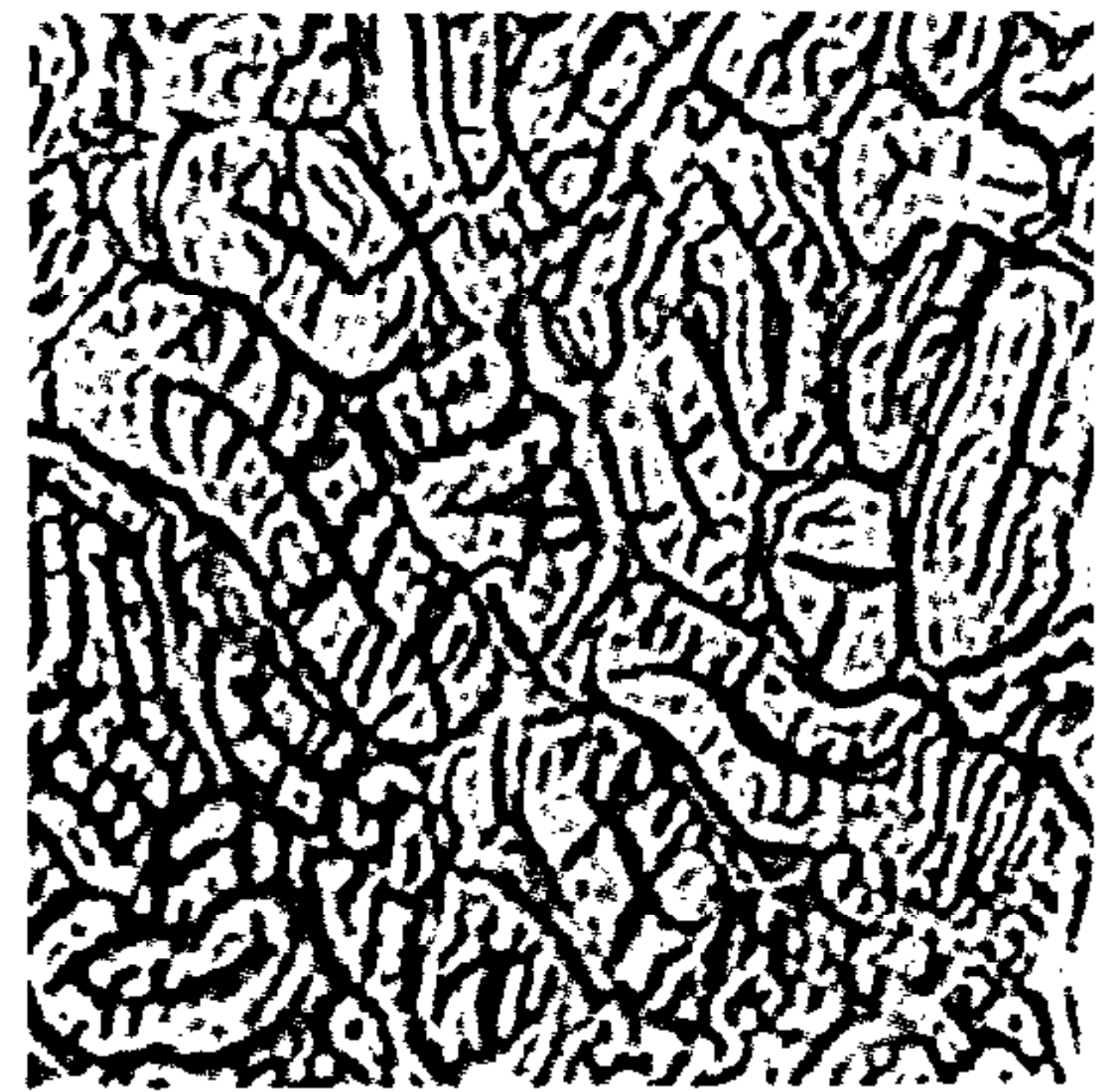
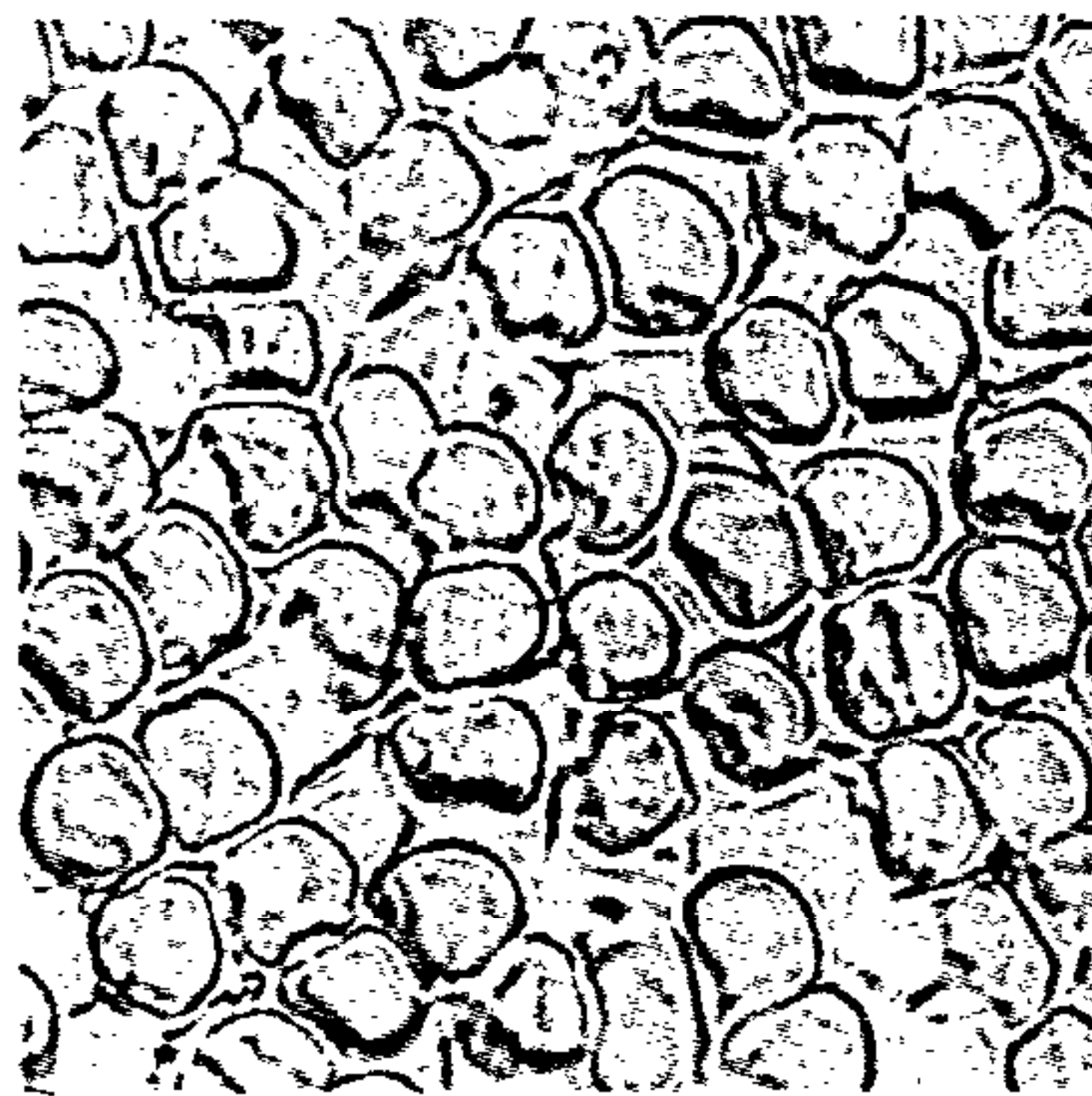
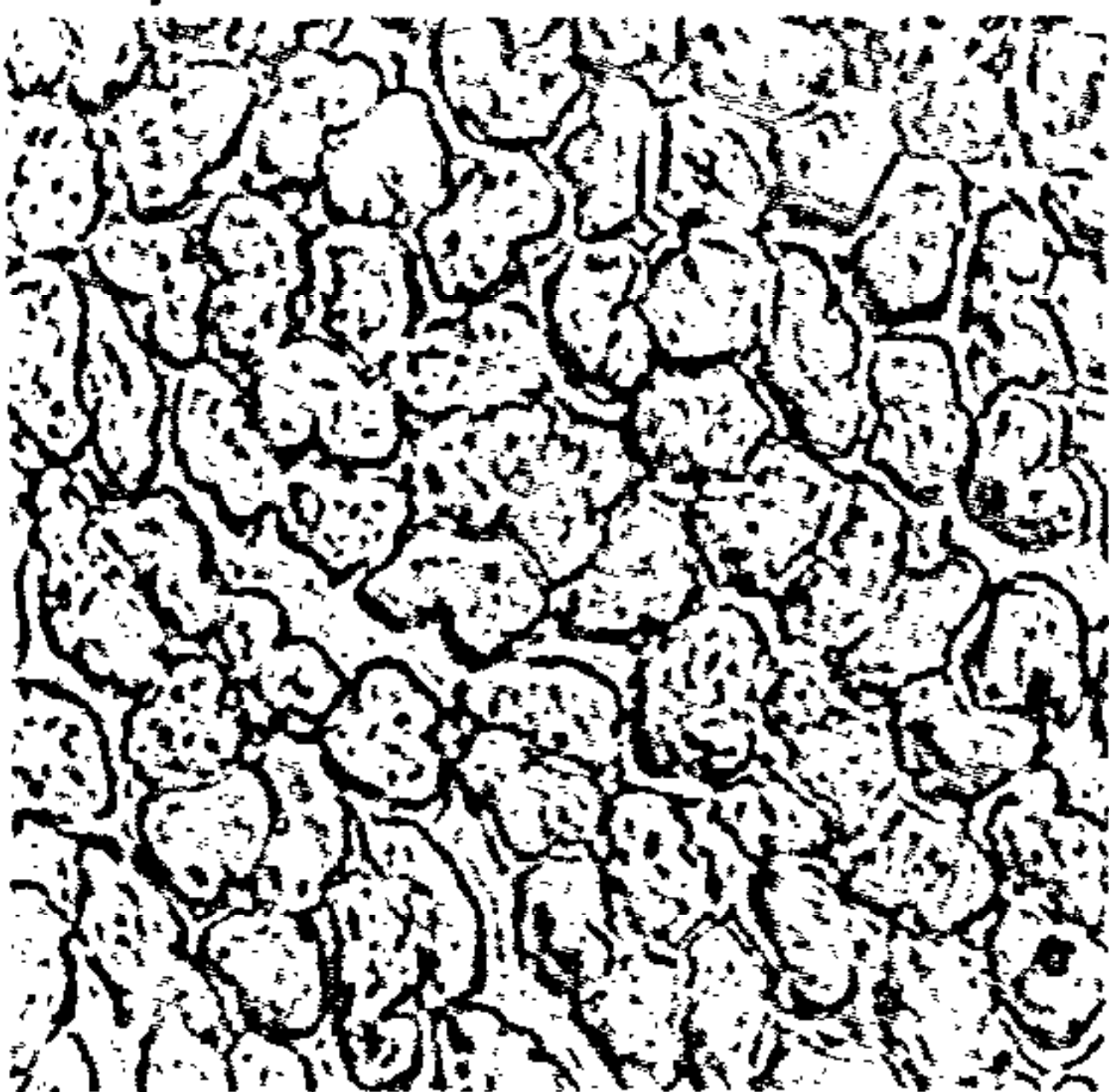




大豆蛋白纤维

聚乳酸纤维

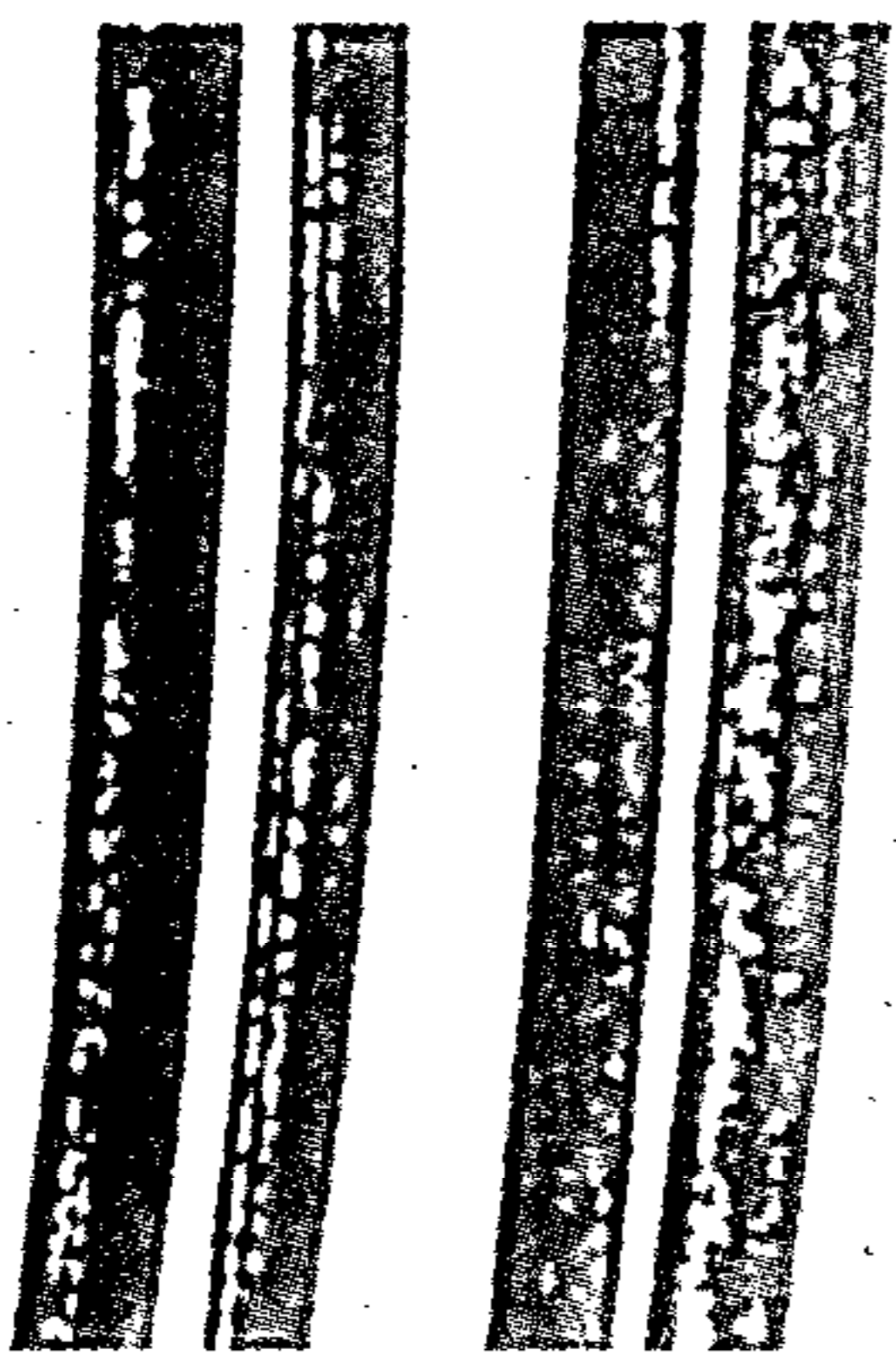
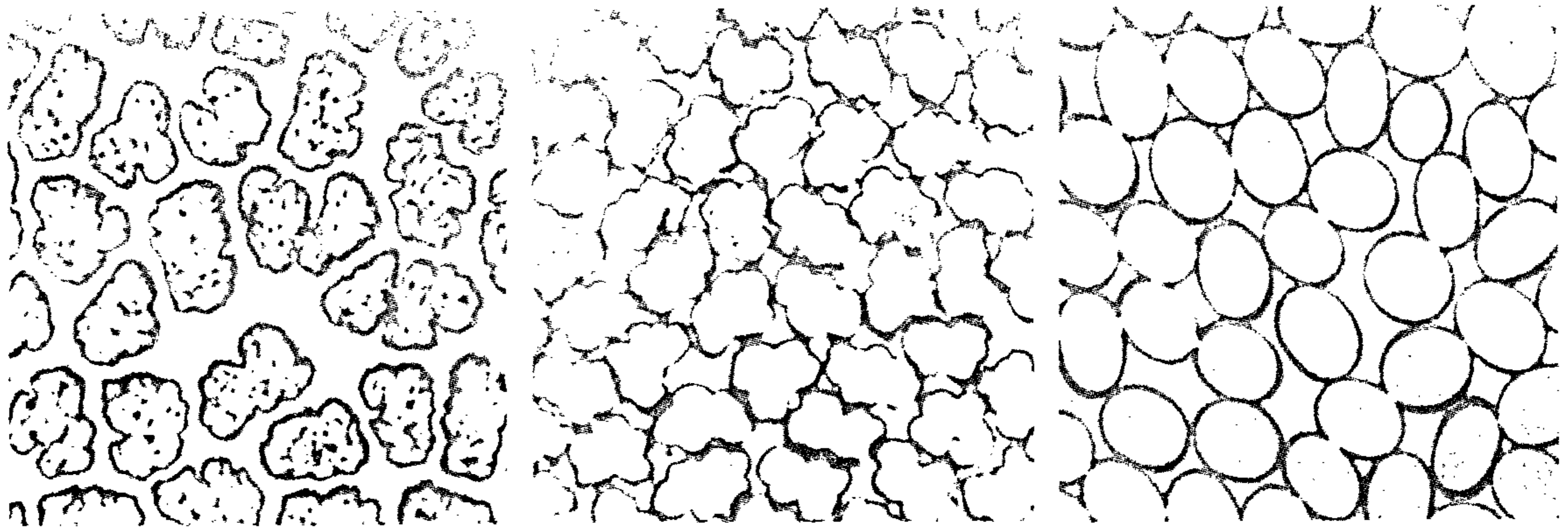
牛奶蛋白改性聚丙烯腈纤维



莫代尔纤维

莱赛尔纤维

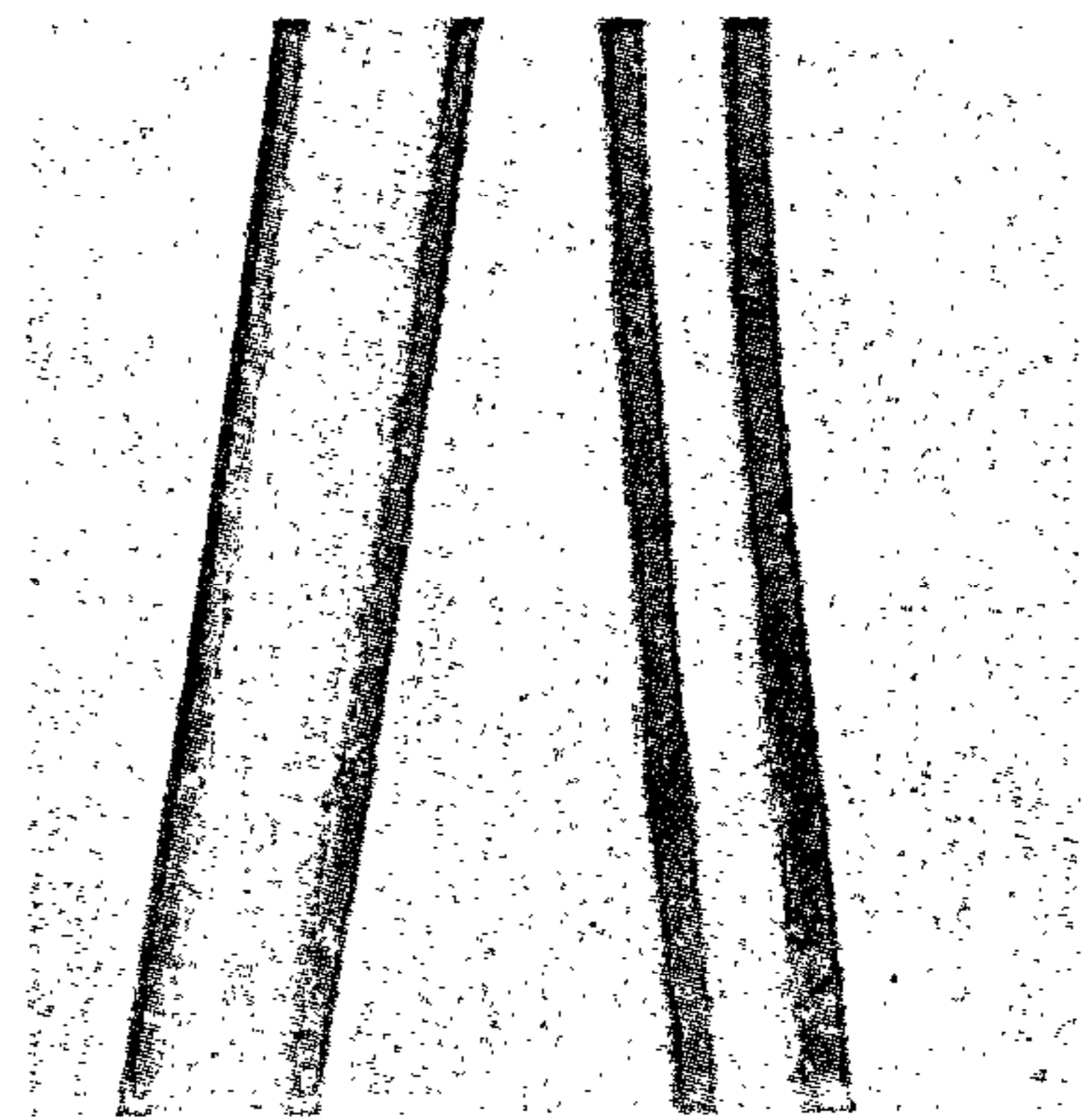
竹纤维



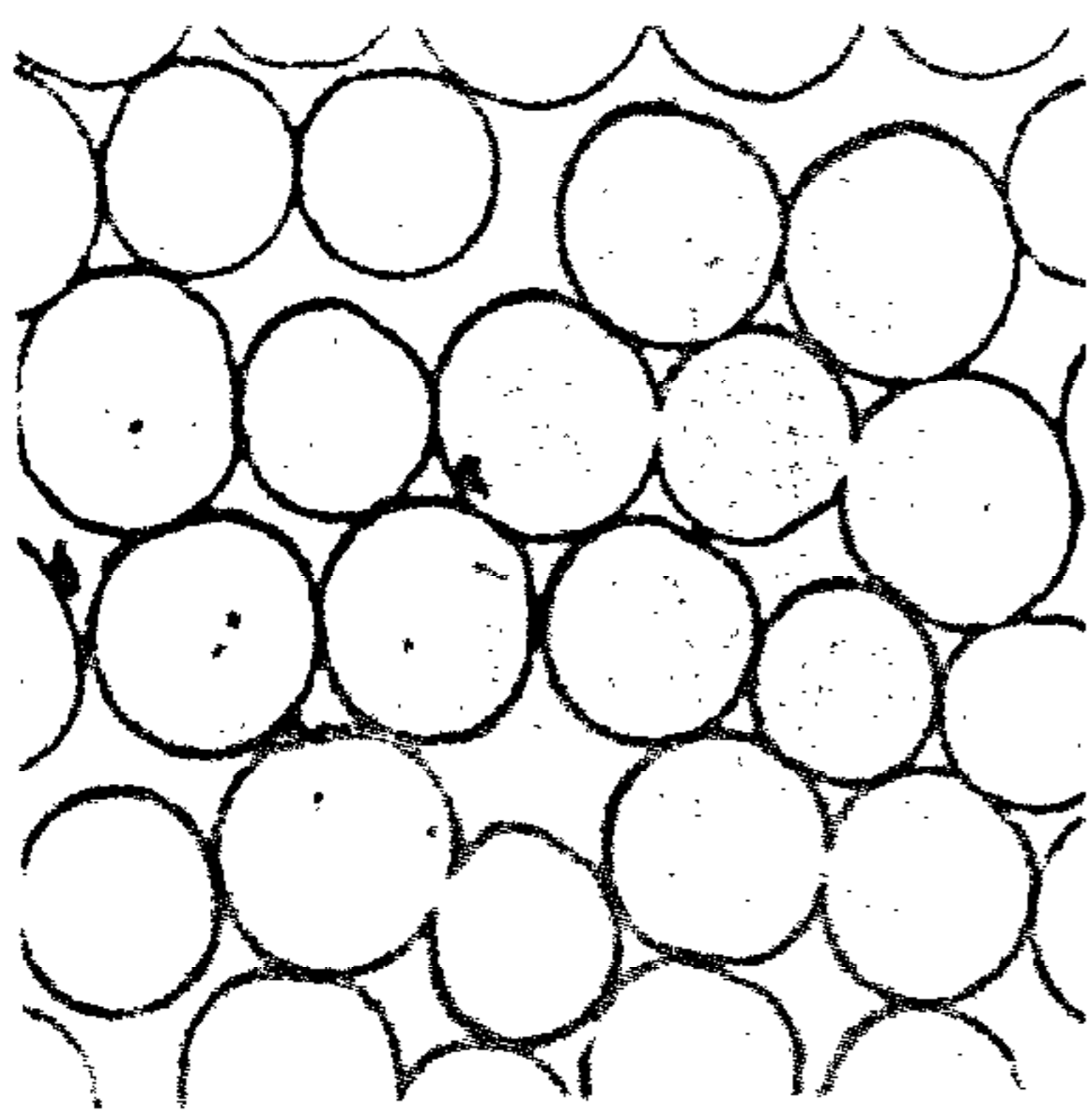
三醋纤



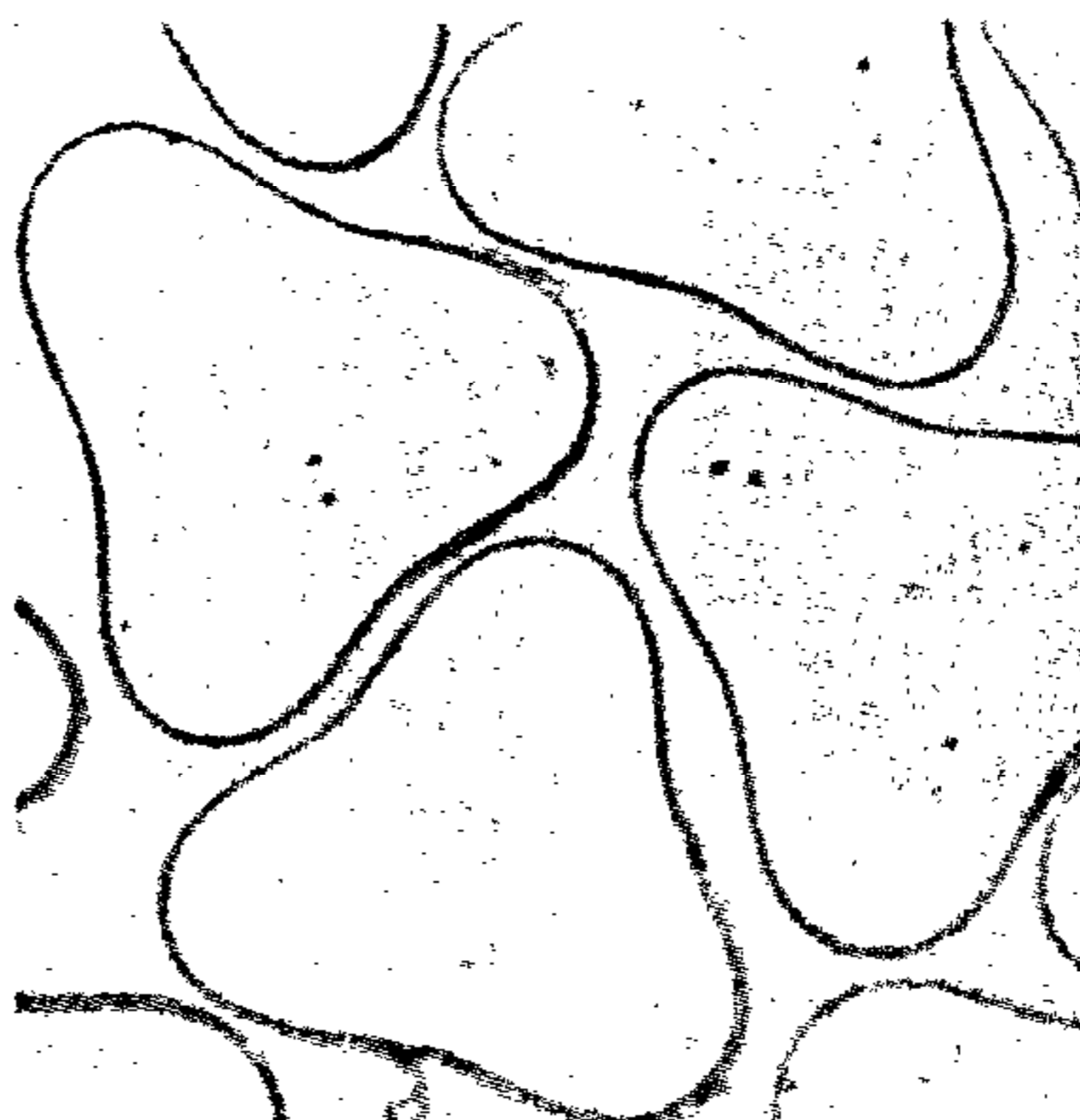
醋纤



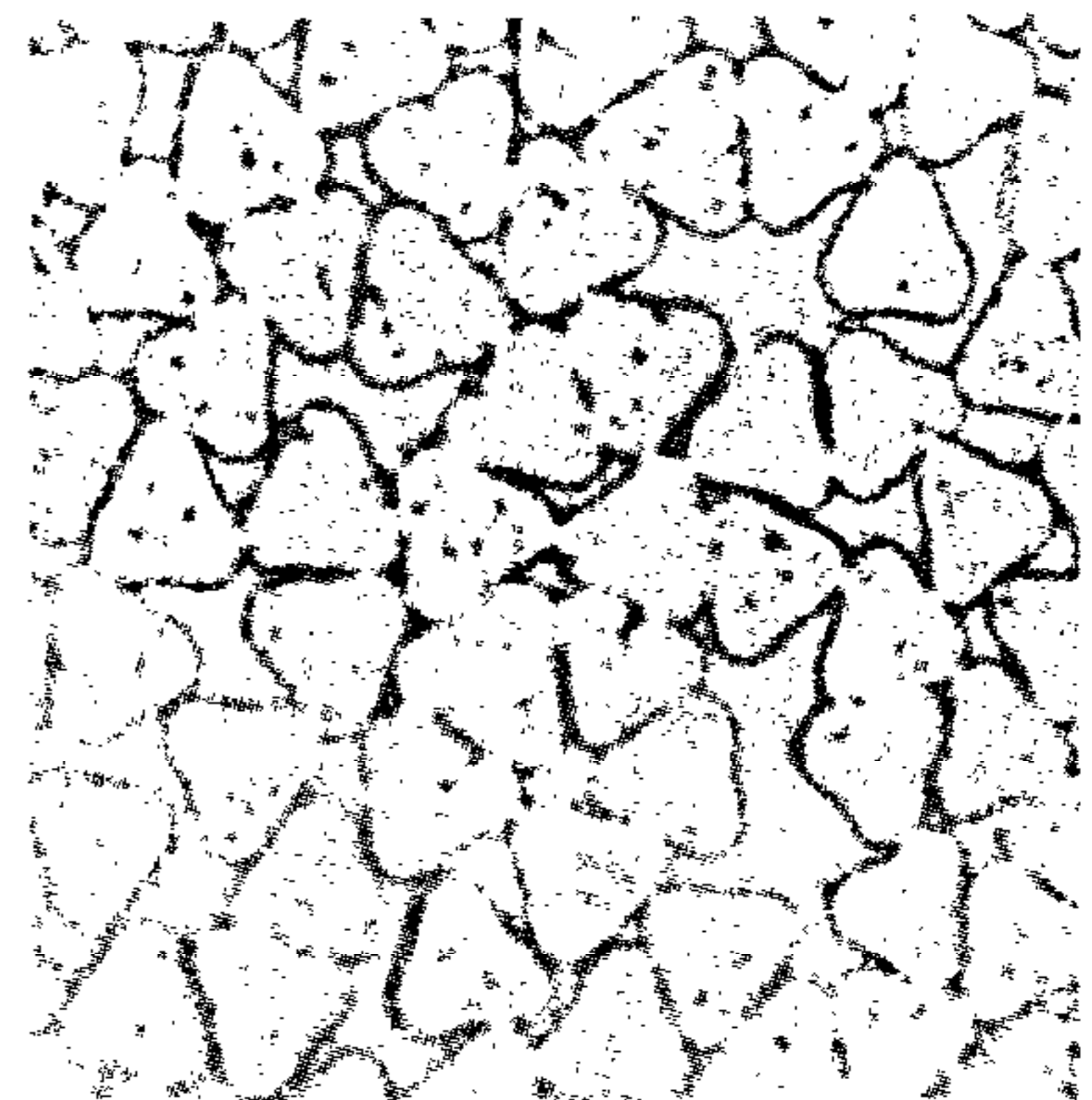
酚醛纤维



锦纶

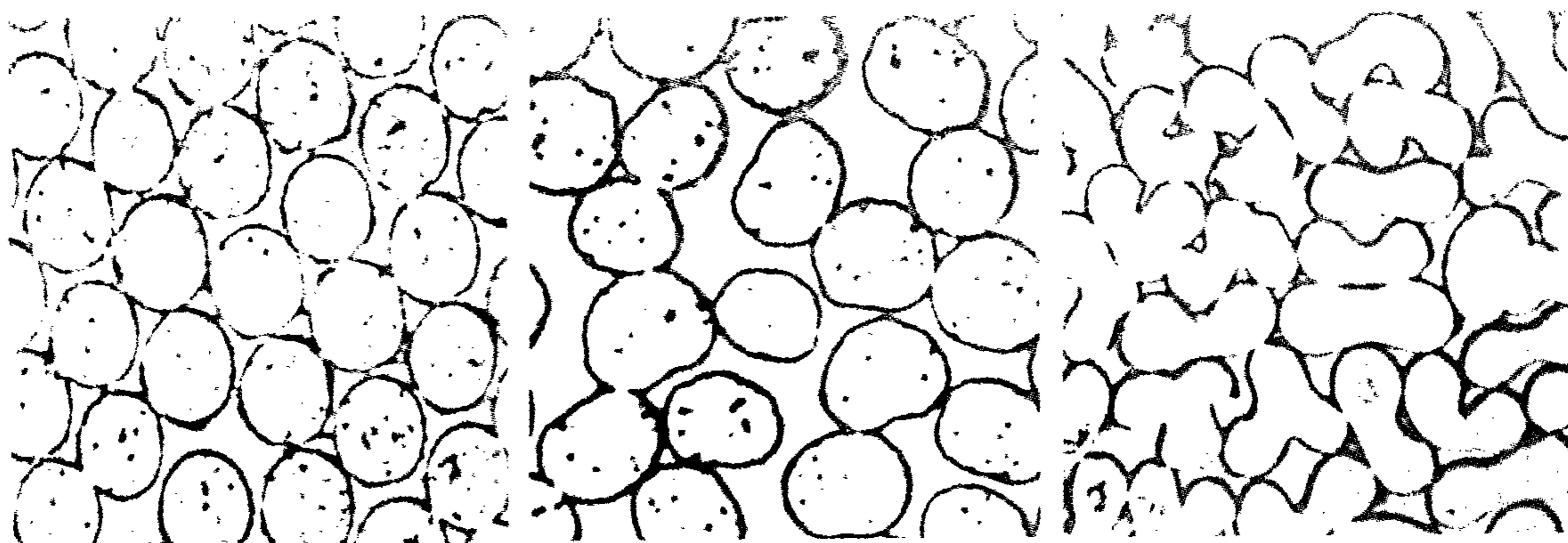


改性锦纶



改性涤纶

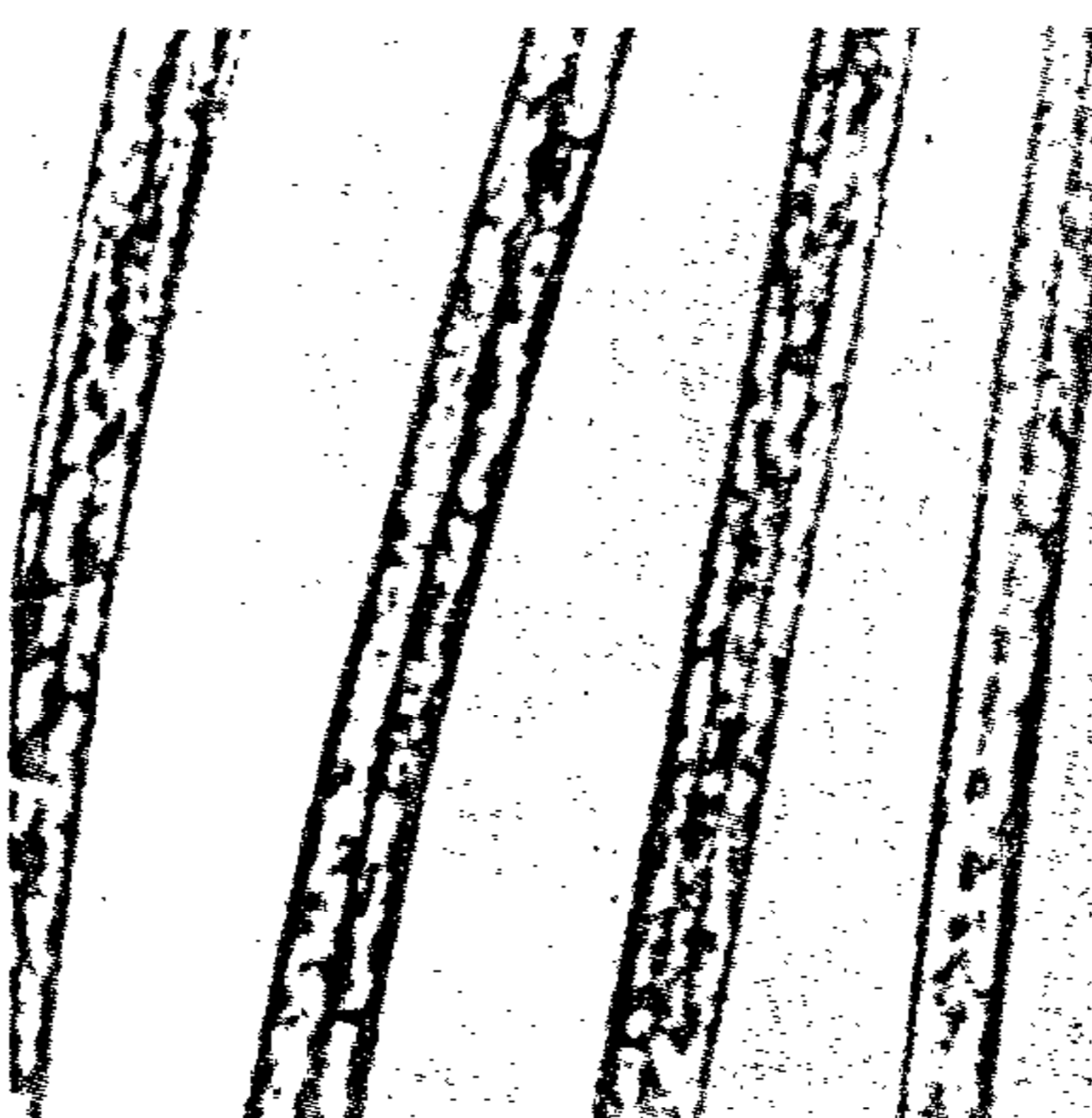
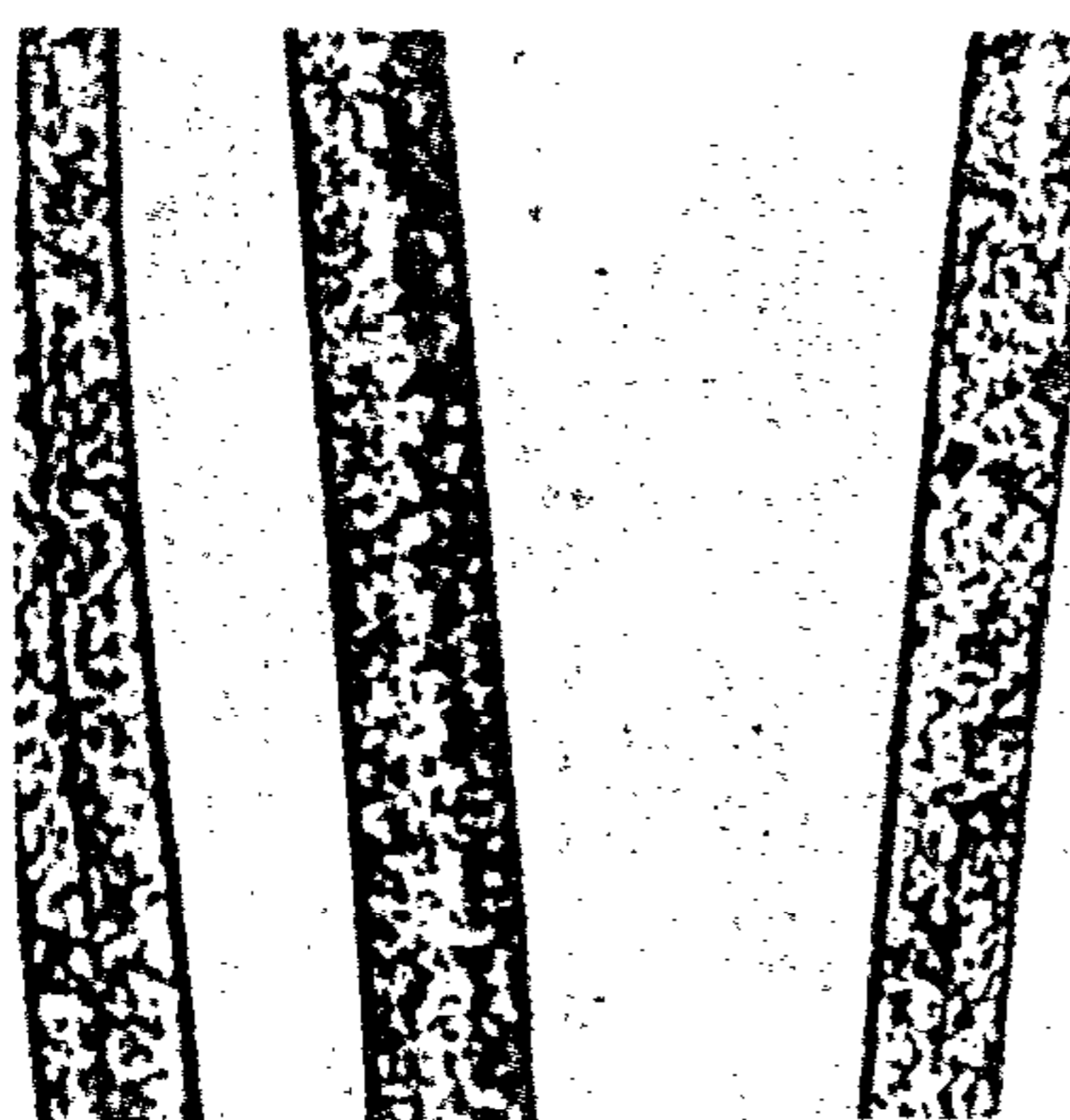
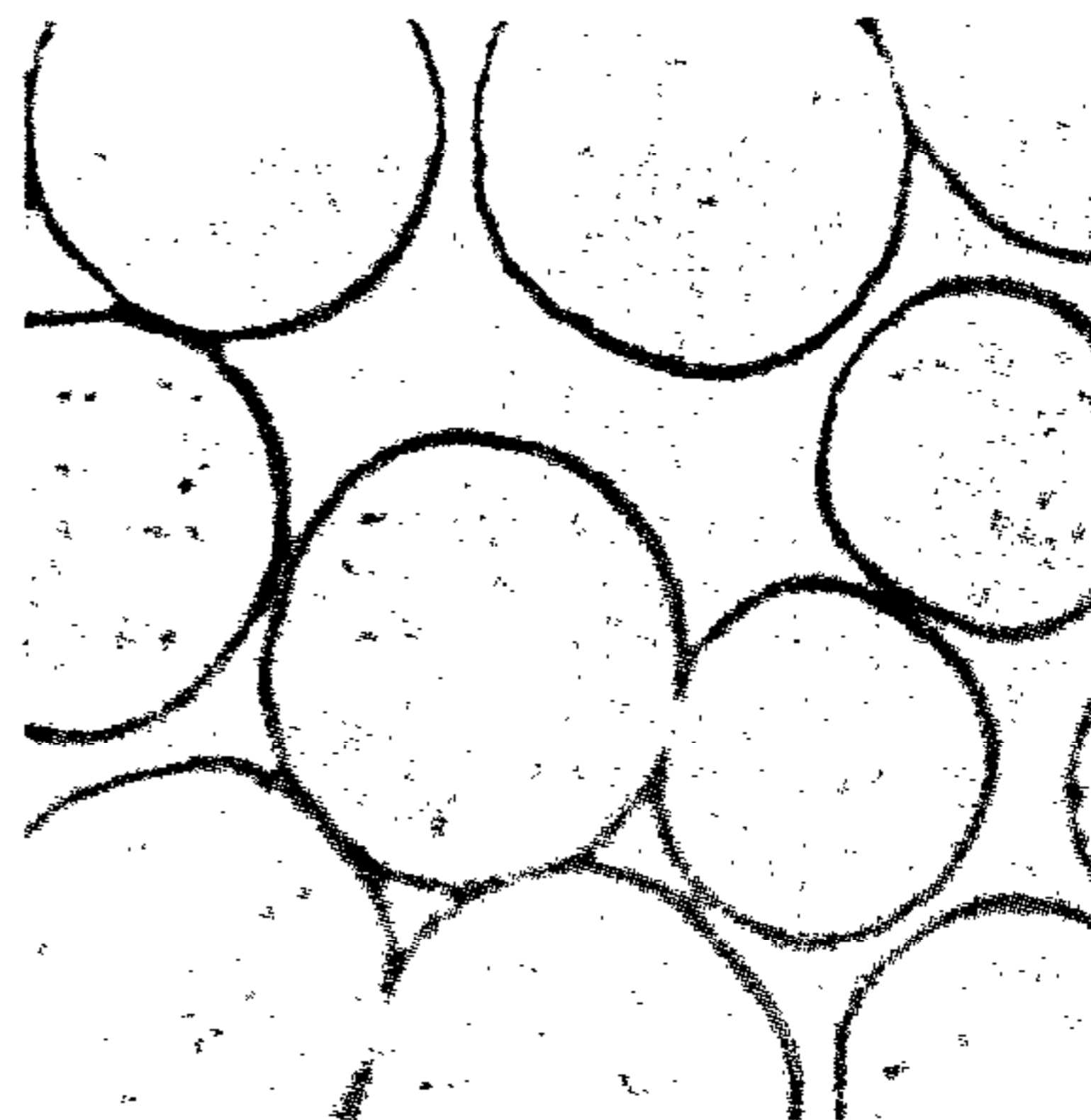
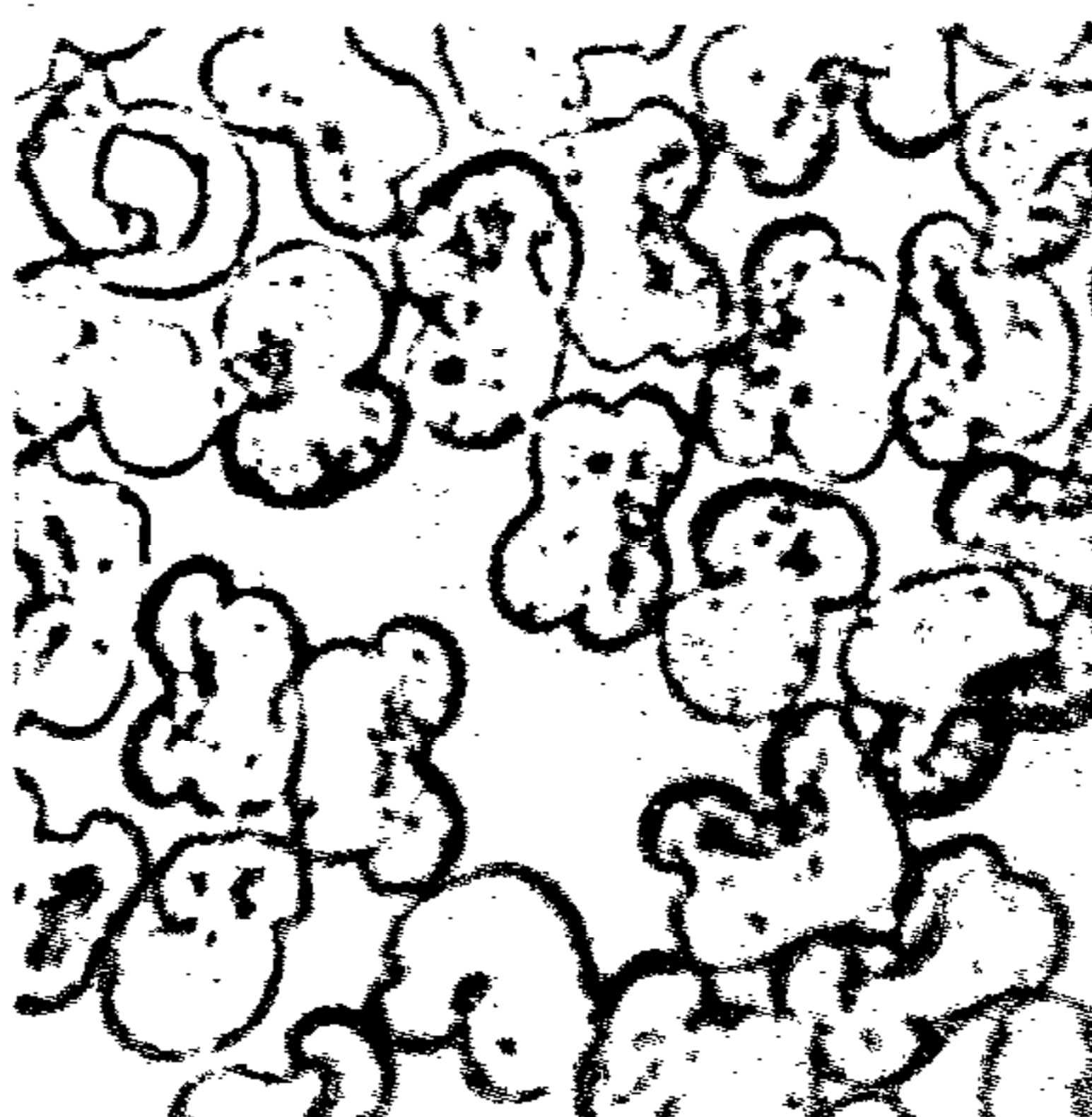




涤纶

腈纶

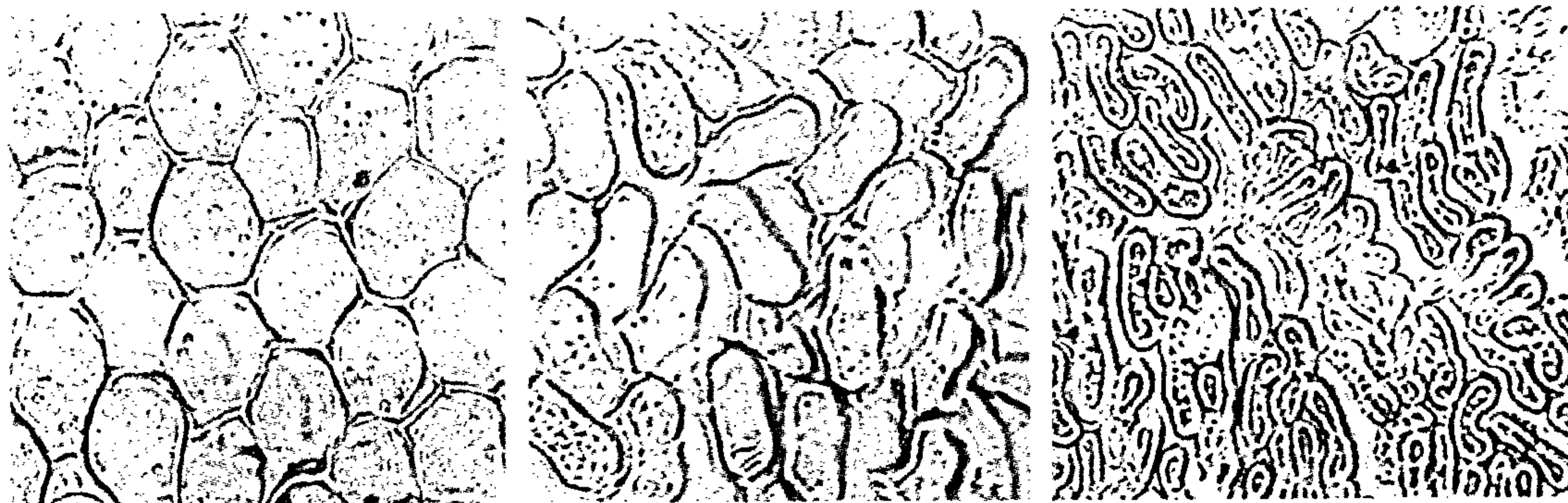
腈纶



改性腈纶

腈纶

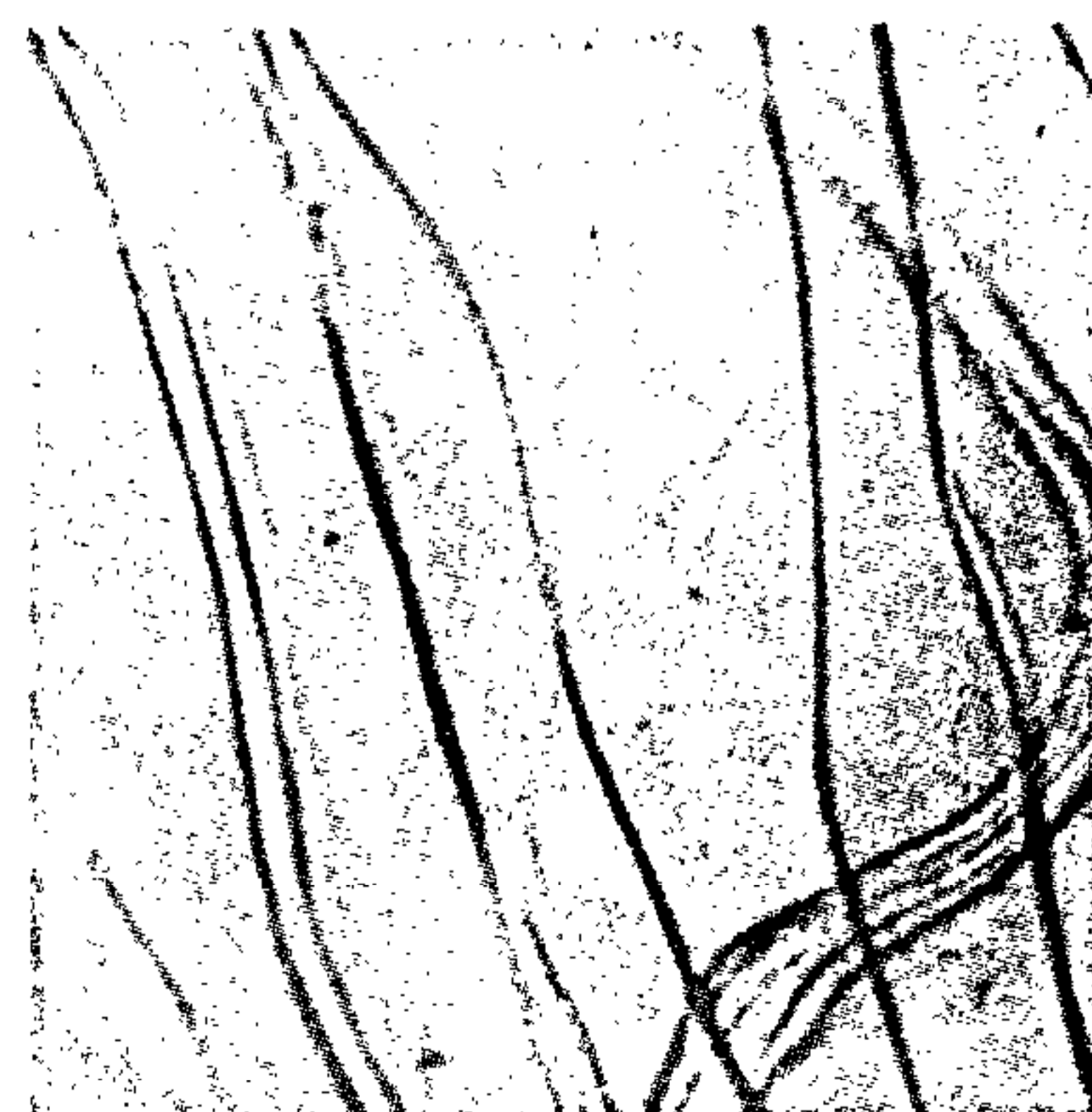
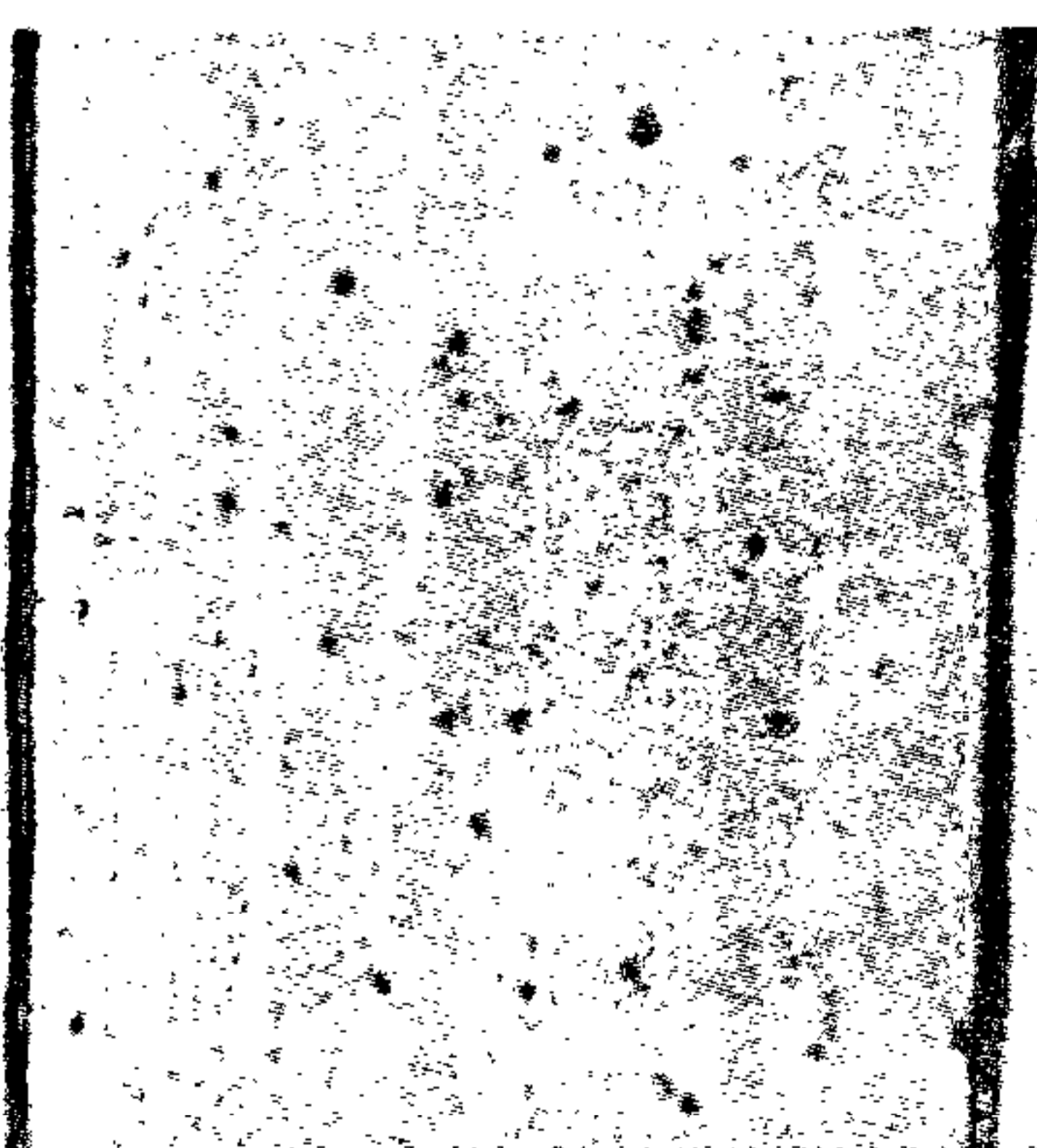
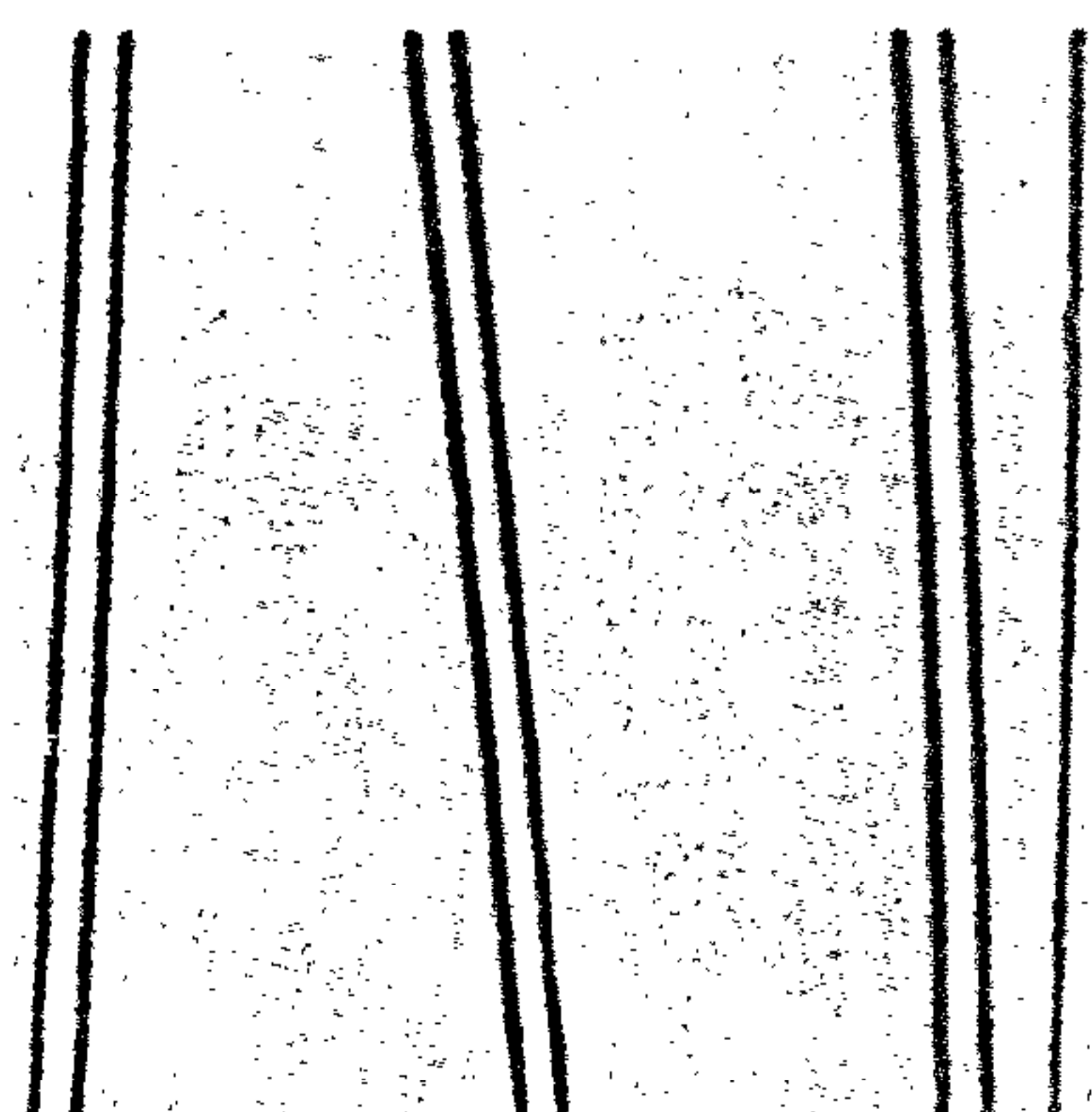
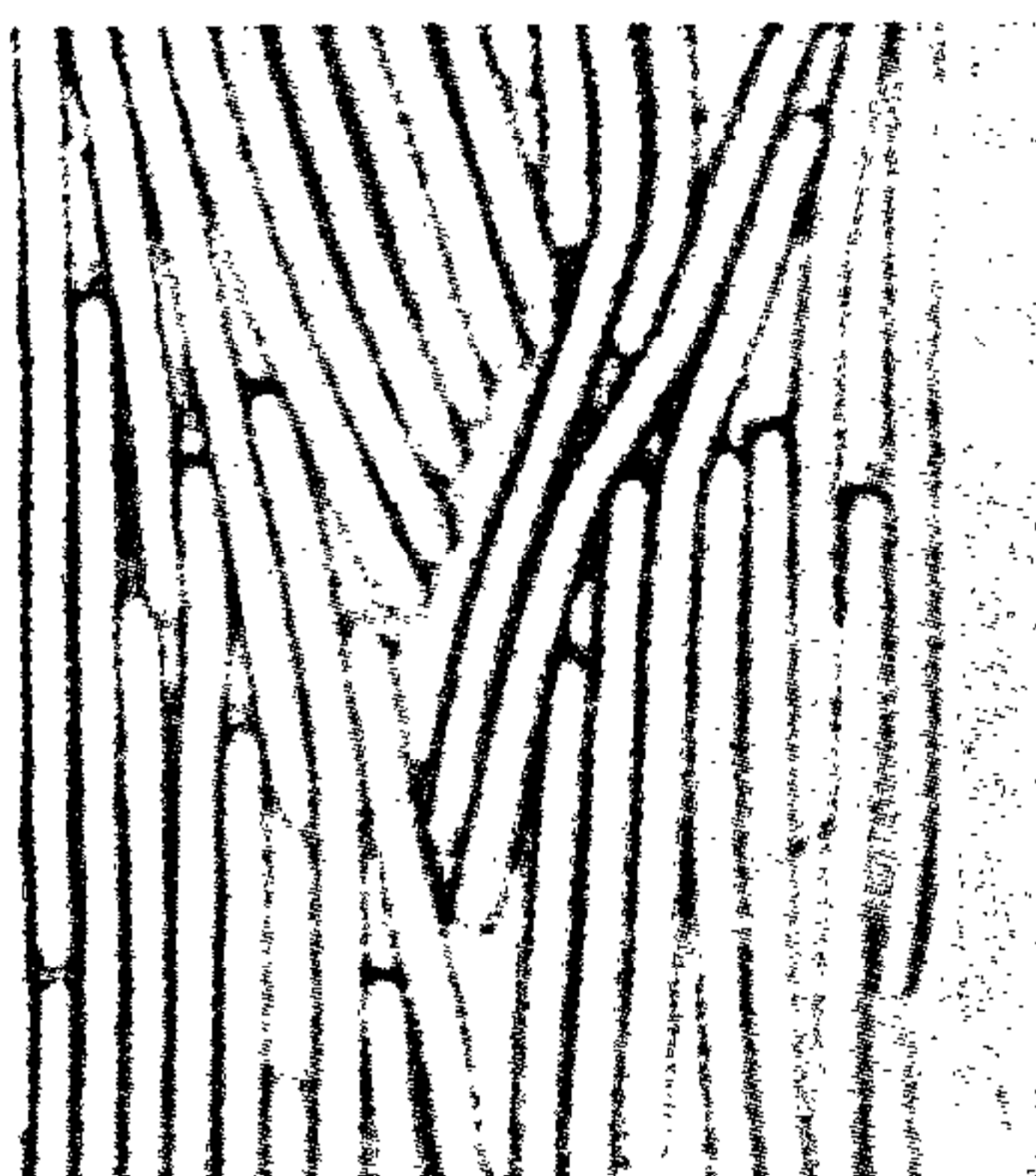
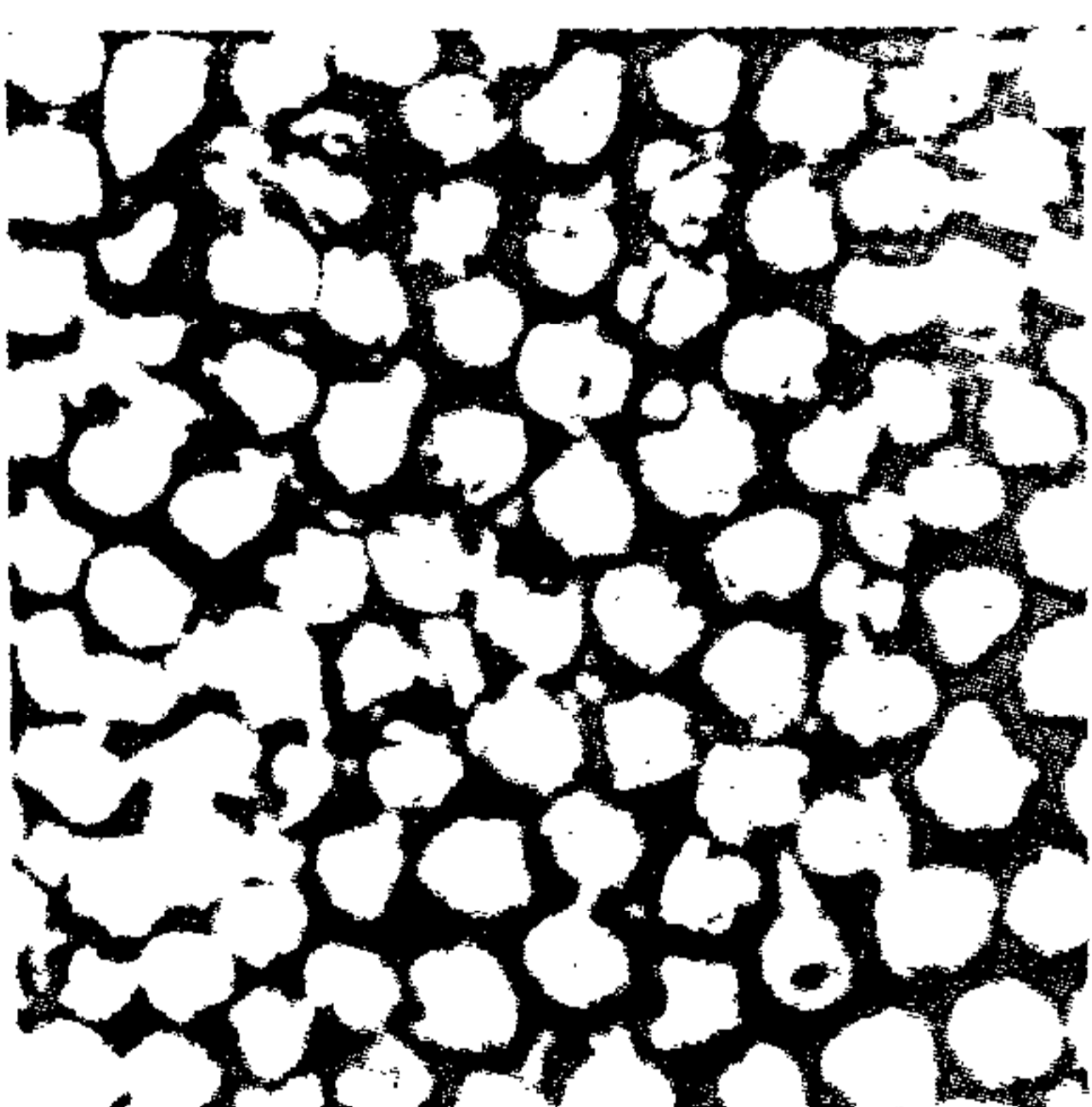
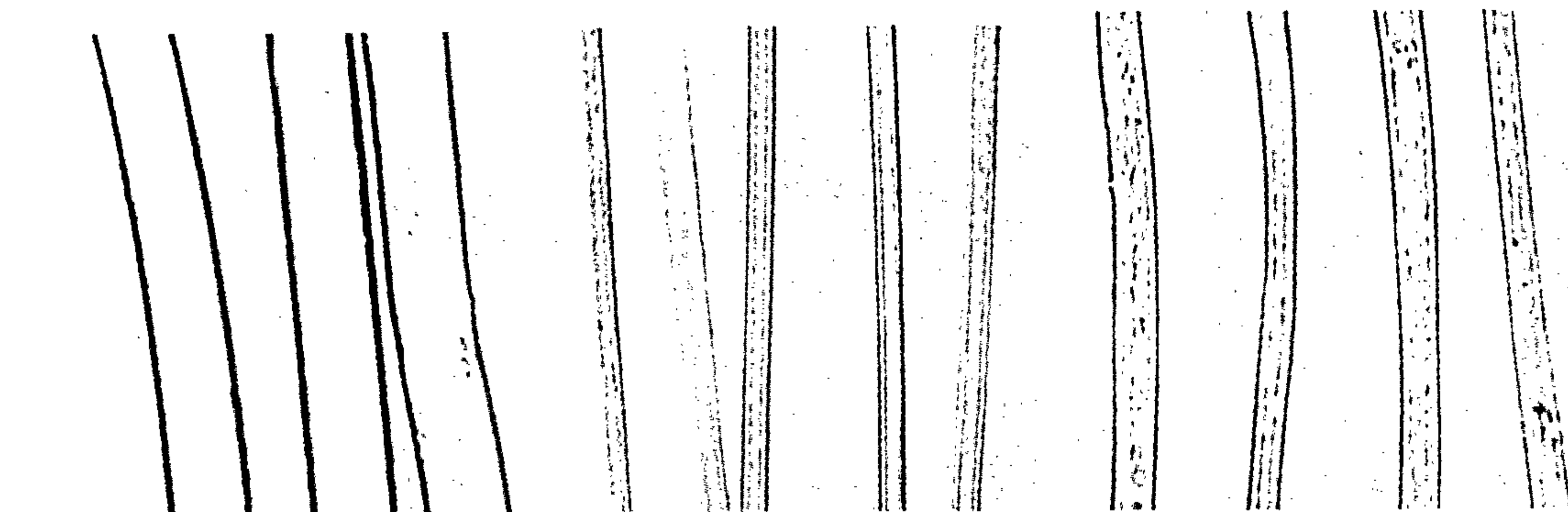
偏氯纶



丙纶

氯纶

维纶



玻璃纤维

金属纤维

石棉

中华人民共和国纺织  
行业标准  
纺织纤维鉴别试验方法  
第3部分：显微镜法  
FZ/T 01057.3—2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

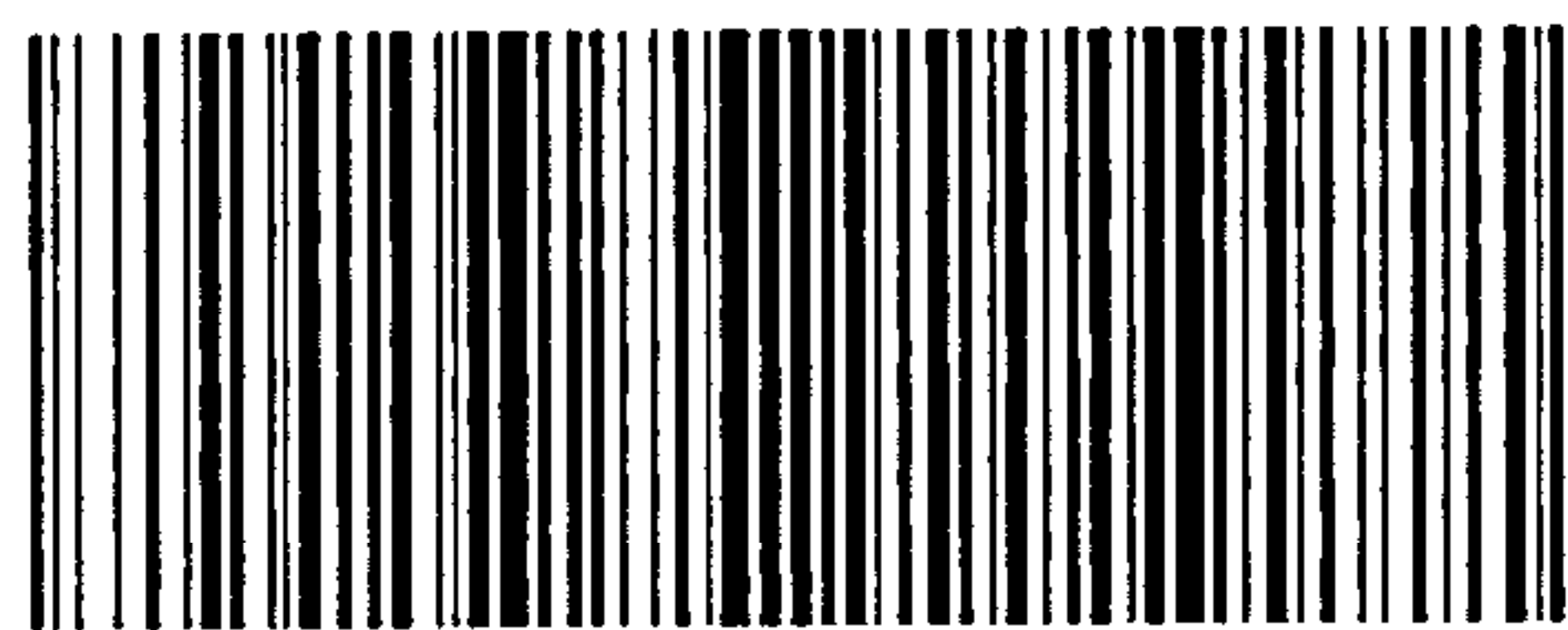
电话：68523946 68517548

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 1.25 字数 28 千字  
2007年8月第一版 2007年8月第一次印刷

\*



FZ/T 01057.3—2007

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)68533533