

ANKOM XT10i 自动脂肪分析仪操作手册

北京安科博瑞科技有限公司

www.ANKOMchina.com

目 录

质量担保.....	3
安全事项.....	4
设计概况.....	5
仪器安装及操作规程.....	7
脂肪分析.....	15
定期维护.....	16
附录	
粗脂肪分析方法.....	A
称量步骤.....	B

质量担保

ANKOM Technology Corporation 承担 **ANKOM_{XT10i} Extractor** 脂肪分析仪任何制造及材料方面的担保，在用户购买仪器一年以内，不包括由于错误操作导致的仪器损坏。如果仪器被检测出现制造及材料方面的损坏，ANKOM 将免费维修和更换。

使用 **ANKOM Technology** 专用滤袋(型号 XT4) 设计应用于 **ANKOM_{XT10i} Extractor** 脂肪分析仪。您可以直接从 **ANKOM Technology** 或当地经销商处购买。

如果您有仪器方面的问题,请致电 **ANKOM**

工作电压 **220V-240V ~ 50/60Hz 5A**

环境温度 **15 °- 35 °C**

安全事项



小心：易燃 - 注意静电避免明火



小心：高温 - 不要触摸缸体-仪器表面温度超过 70°C (158°F), 不注意将导致烫伤。



小心：电压- 不要带电操作。



小心：材料-严格按照说明书操作，避免溶剂燃烧或爆炸，按实验室操作规程操作。挥发性溶剂按照正确规程处理。

注意：不按仪器说明书操作将导致质保无效。

注意：ANKOM_{XT10i} Extractor 脂肪分析仪具有安全设计，如果试图改变安全设计可能会导致受伤或死亡。

系统设计达到或超过可适标准 CE, CSA, NRTL and OSHA.

设计概况-兼顾效率和安全的设计

从样品中分析脂肪在 **ANKOM_{XT10i} Extractor** 自动完成。简单的将装有样品的滤袋放入缸体中，选择分析时间，按开始按钮。ANKOM_{XT15 i} 将自动填充，提取，洗涤，转移和从样品中完全蒸发回收溶剂，无需任何人为操作。

效率在 ANKOM_{XT15 i} 中被很大提高；

• **加速提取过程：**

在密封缸体中发生石油醚的高温及高压提取

• **自动提取：**

仪器所有过程被程序自动控制：溶剂填充、温度控制、洗涤和溶剂回收都自动完成。

• **样品被批处理：**

在特殊设计的滤袋中封装样品，一次可允许 15 个样品同时分析。

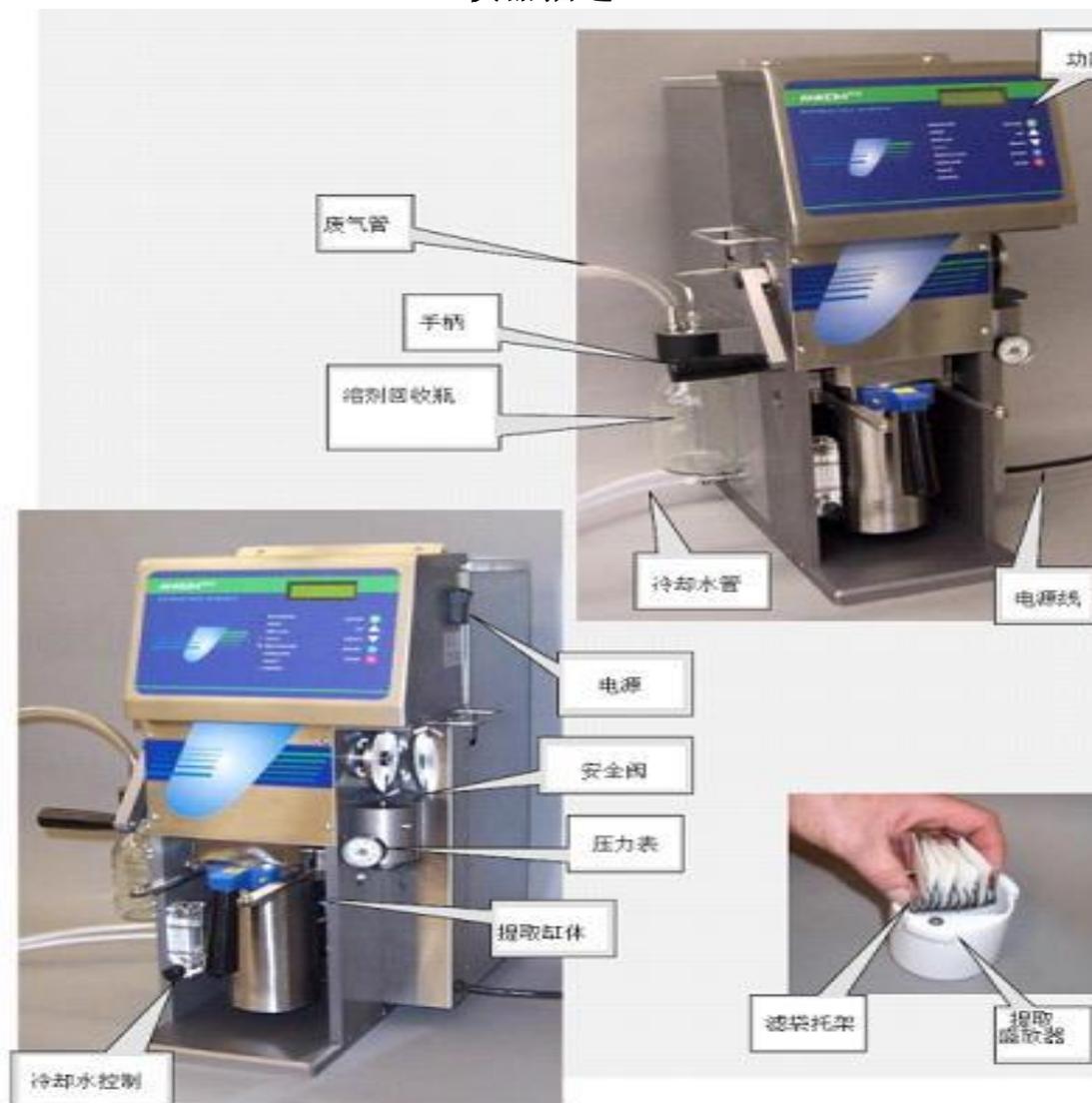
安全设计；

• **在密封缸体中执行提取过程**

缸体是耐高温合金材料，盖子被锁定装置机械密封。

- **独立的电器单元被隔离密封:**
电器组件被隔离的钢制腔体分开。
- **封装防爆阀及线路:**
所有电子阀门被设计为防爆阀，导线被防爆处理，供热单元被密封隔离设置。

仪器描述



仪器安装

- 需要:**
- 工具: 1/2 和 9/16 扳手
 - 电压: 220-240V 50/60 Hz
 - 冷却水: 冷却水温不要超过 23℃
 - 阀门: 可接通冷却水
 - 烘箱: 温度 100℃ (用于干燥样品); 可放支架保证样品有效烘干
- XT10i 应该放置于清洁防潮的环境中，电源线有接地设计，所有管路畅通。

步骤:

1 接通上下水

将仪器软管进水口一端接在自来水龙头上，拧紧螺丝，出水口一端放在水池中（水池保证下水畅通）。



2 接通电源及冷却水



3 打开安全阀，下旋手柄



4 拉出缸体



5 放入样品滤袋



6 加入石油醚



放入提取罐前在缸体中加入 350mL 石油醚，或者放入提取罐后再加入 350mL 石油醚没过样品，大约有 150mL 石油醚会从缸体溢流出去

7 检查密封圈完好，放回提取罐



8 上旋手柄，安全阀复位



9 仪器面板操作，设置程序



A 提示加入 350mL 石油醚



B 提示将溶剂回收瓶安装好



C 选择提取时间



D 关闭缸体，开启冷却水



E 加热溶剂，压力升高，并显示提取时间和温度。

10 当程序结束时，溶剂被回收至回收瓶

11 确认压力表压力为 0，按住安全阀，旋转手柄，拉出缸体，取出样品提取罐，取出样品。

注意：缸体较热。

12 溶剂回收

溶剂自动回收再利用。取出样品，按粗脂肪的分析方法干燥样品。用移液器取出缸底废油残渣，用吸水纸擦净缸底。

注意：高脂肪含量样品，每次都要清洁缸底，低脂肪样品，要使用 2-3 次后，清洁缸底。否则残油将延长加热时间。

脂肪分析方法概述

ANKOM_{XT10i} Extractor 脂肪仪分析粗脂肪的方法采用传统的提取溶剂石油醚。主要成分为甘油三酯及少量油类物质称为“粗脂肪”CF。分析方法采用差量法，样品被放入 3 微米孔径的滤袋中封口，分析在特殊滤袋中样品被提取前后的变化。XT4 滤袋使用 3 微米孔径的高聚合物材料，能耐受高温和有机溶剂，适用于 **ANKOM_{XT10i}**，并且一批可以同时分析极低或极高脂肪含量的样品。

分析样品准备

有效的从样品中分析脂肪需要正确的粉碎方法。对于很多软的样品混合的方法比较有效，也适用含有软组织的样品分析。许多样品特别是油类种子，粉碎可以破坏那些阻碍有效提取的结构，使分析更准确。此方法可在 **AOCS** 和 **AOAC** 官方发布中查到。

在 **ANKOM_{XT10i}** 中分析样品需要被**完全干燥**，水分可以在提取中被自由提出。样品装入滤袋中在 100 °C 烘箱中处理，可以放入支架便于干燥样品。合适的干燥时间影响因素有样品种类，样品大小，烘箱内样品量和烘箱类型。有效的机械对流使样品充分受热缩短干燥时间。一般在 100 °C 烘箱中 1.0 到 1.5 克样品干燥 3 小时，更大的样品量需要更长的干燥时间。对于很多样品，过度加热会氧化和分解脂类影响粗脂肪含量。合适的干燥时间需要多次实验。样品在称量前必须被装入干燥袋中冷却到室温，可以排除样品被再次水化。

样品分析

样品称量后(1 到 2 克) 放入滤袋封口并干燥，然后将准备好的滤袋及样品插入提取罐放入脂肪仪缸体中。缸体将被锁死密封，**XT10i** 会自动进行加热提取及洗涤样品。然后取出样品在 100 °C 干燥 30 分钟，并称重。最终质量与初始质量的减少差值就是粗脂肪含量。

XT10i 使用的提取溶剂为沸点在 35 至 65 °C 的石油醚，一般来说石油醚的沸点在 40 °C 左右，如果有其他脂肪溶剂与钢、黄铜及橡胶不反应也可以应用。**ANKOM Technology** 不需要乙醚，因为它不易处理及保存以及易被氧化。

见附录 A 粗脂肪分析方法

定期维护

-可以用玻璃清洁剂擦拭仪器表面，**不要用丙酮擦拭**。

-**XT10i 滤袋破损** - 如果滤袋封口没有完全，样品从滤袋中损失，样品碎片将堵塞到排废管。清洁方法，打开后盖，拆下过滤装置，清洁金属过滤器。重新安装时确保阀门拧紧，橡胶垫圈不要脱离过滤装置。

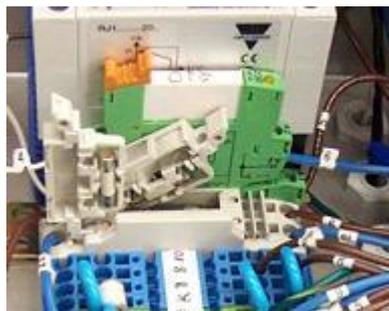


背面图，外壳被卸下 1- 压缩配件 2- 过滤装置

- 1- 拧开压缩配件
- 2- 拧开过滤装置
- 3- 拧开和清洁金属过滤网
- 4- 重新安装好配件

-XT10i 更换保险丝 - 关闭电源拔出电线

- 1- 拧开 2 个电路外壳上的螺丝
- 2- 查看熔化的保险丝，有两根- 120V-10 amp, 220V 5 amp
- 3- 打开保险丝罩
- 4- 更换保险丝
- 5- 重新装好电路保护罩



-XT10i 清洁进水口- 冷凝水口



- 1- 从 XT10i 上拧下进水口
- 2- 从水管上拧下进水口
- 3- 用气流反向吹进水口
- 4- 重新装好进水口**故障排除**

-畜液仓中溶剂被污染-

- 原因 1-停止按钮在开始提取后太早按下
原因 2-冷却水没有打开
原因 3-提取时间太短，脂肪没有被完全提取

-操作温度错误-

XT10i 在 7 分钟内温度没有达到 90C

- 原因 1-缸体密封锁没有锁住-压力外泄
原因 2-缸体 O-型圈松动或损坏-压力外泄
原因 3-仪器其他地方泄漏-压力外泄
原因 4-加热失败-加热圈，加热开关，或加热器损坏

XT10i 如果在 7 分钟内温度没有达到操作温度，将停止操作，释放压力，停止加热。

- ETS 跳闸保护系统过热 -

XT10i 超过操作温度，缸体过热溶剂不足

- 原因 1-加热时溶剂从缸体泄漏
原因 2-水位传感器失灵，溶剂水位错误显示

可以在运行中任何时候按 **STOP**，释放压力，冷却加热器 3 分钟。结束 **STOP** 过程，关闭 XT10i 等 3 秒钟，再次开启 XT10i。

手册中没有出现的任何关于技术、操作或维护方面的问题，请致电 **ANKOM 技术服务部 315-986-8090**

附录 A

用于 **ANKOM_{XT10} iExtractor, or XT15 iExtractor**

滤袋法测定粗脂肪(EE)

A. 试剂

石油醚

B. 设备

- (a) 消化装置- XT10i or XT10i 脂肪分析仪。
- (b) 滤袋- ANKOM XT4 滤袋。
- (c) 封口机
- (d) 干燥袋
- (e) 分析天平-精确至 0.1mg
- (f) 电热干燥箱
- (g) 耐溶剂记号笔

C. 步骤

- (a) 用耐溶剂的记号笔给滤袋编号，称重，并归零。

- (b) 直接准确称取 1.0 g (± 0.05 g) 制备好的样品于滤袋中，样品质量(m)。
- (c) 在距离滤袋上边缘大约 2 mm 用封口机封口。然后将样品在滤袋中展平，均匀分布。
- (d) 在烘箱中 105 °C 条件下干燥 3 小时，然后取出来放入干燥袋中冷却至室温，称重 (m_1)。
- (e) 将滤袋放入 XT10i 或 XT10i，选择提取时间，并进行提取。
- (f) 取出滤袋，放入烘箱中在 105 °C 条件下干燥 30 分钟，然后取出来放入干燥袋中冷却至室温称重(m_2)。

D. 计算

试样中粗脂肪质量分数按以下公式计算。

$$EE (\%) = (m_2 - m_1) \times 100 / m$$

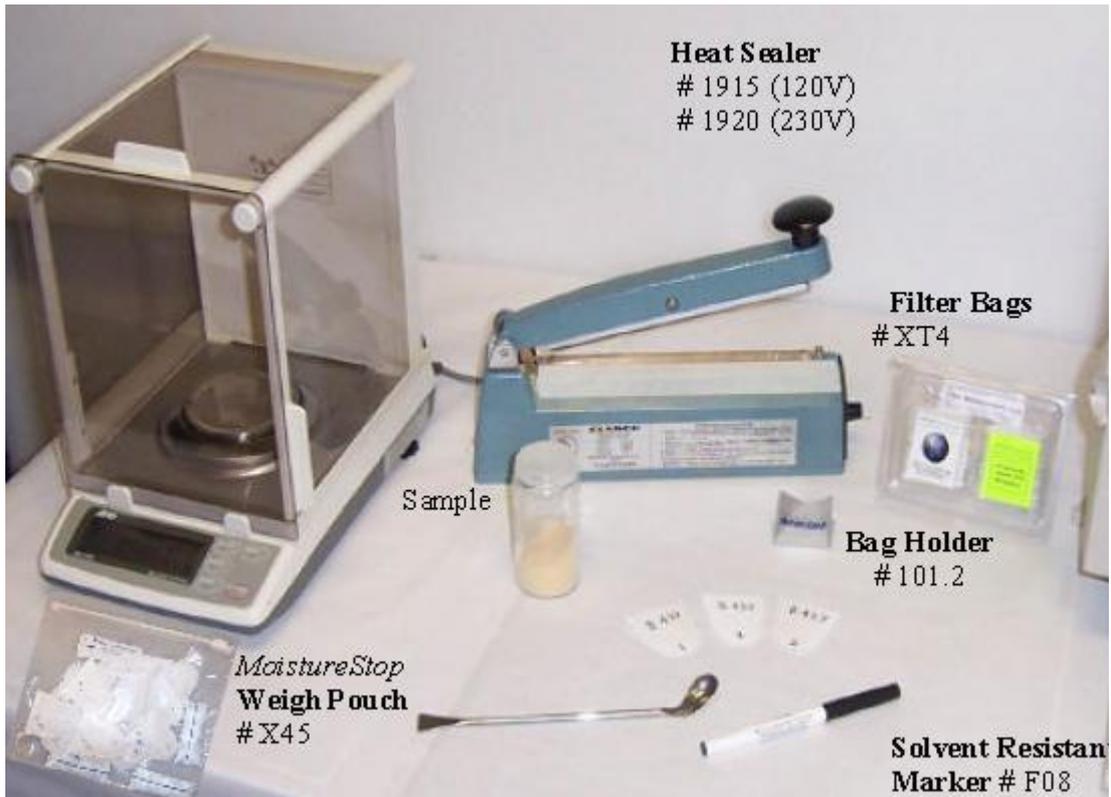
其中：m 为样品质量，g； m_1 为提取前烘干后样品+滤袋质量，g； m_2 为提取后烘干后样品+滤袋质量，g。

附录 B

W-2 称量步骤

此方法推荐脂肪含量在 0-20% 之间样品使用

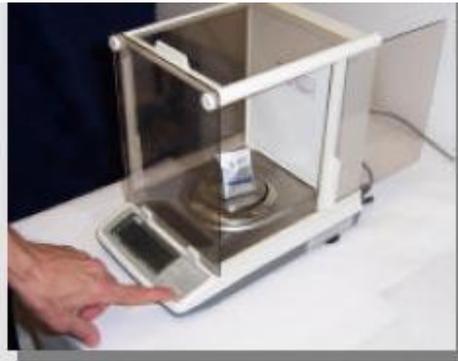
电子分析天平 - 精确至 0.1mg



1. 用耐溶剂标记笔给滤袋编号
2. 将滤袋放入称量器（可选）开口
3. 去皮



4. 加入 1g 样品，注意不要散落在封口区域
5. 记录样品重
6. 封口机档位调到~ 6.



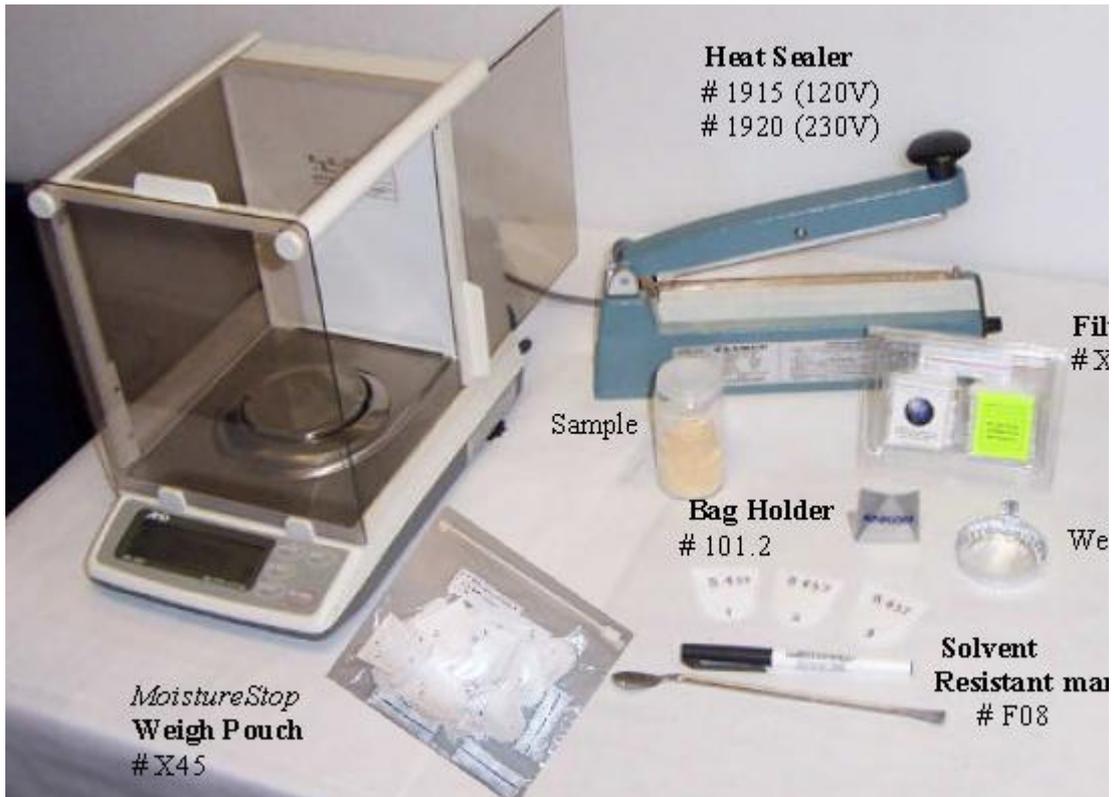
7. 在滤袋开口 2mm 处封口，当加热结束（红灯灭）保持 2-3 秒钟
8. 封口边缘看起来是熔化的固体，如封口不严请重新封口
9. 从样品中除去水分，在 100°C 烘箱中干燥 3 小时，迅速放入干燥袋中



10. 冷却至室温重新称量每个滤袋（样品干重）
11. 放入 XT10i or XT10i 中分析
12. 在 100°C 烘箱中干燥样品 30 分钟，立刻放入干燥袋中
13. 冷却至室温称重

W-3 称量步骤

此方法推荐脂肪含量在 20% 以上样品，需要使用称量盘



1. 用耐溶剂标注笔给滤袋和称量盘标号，每个滤袋用一个称量盘
2. 在 100 C 烘箱中干燥所有称量盘 15 分钟，立即放入干燥袋中冷却至室温
3. 称量记录称量盘重量
4. 将滤袋放入称量器打开口



5. 称量滤袋并去皮
6. 加入 1~2 克样品在滤袋中，注意不要散落在封口区域
7. 称量样品并记录



8. 封口机档位设置为 6 左右
9. 在距滤袋开口 2mm 处给滤袋封口，当加热结束（红灯灭）后停留 2~3 秒
10. 封口看起来是熔化了的边缘
11. 将滤袋放入称量盘干燥



12. 从样品中脱去水分，立刻将滤袋及称量盘放入干燥袋
13. 冷却至室温重新称量滤袋及称量盘（样品干重）
14. 将称量好的滤袋放入脂肪仪中进行分析
15. 分析后干燥滤袋并立刻放入干燥袋
16. 冷却至室温称重

$$EE\% = \frac{((W_{PD} \text{ 样品} - W_{\text{称量盘}}) - W_{\text{最终}}) \times 100}{W_{\text{样品}}}$$

技术资料 News

ANKOM XT10i 及 XT15i 自动脂肪分析仪分析方法

滤袋法测定粗脂肪(EE)

A. 试剂

石油醚

B. 设备

(a) 消化装置- XT10i or XT15i 脂肪分析仪。

- (b) 滤袋- ANKOM XT4 滤袋。
- (c) 封口机
- (d) 干燥袋
- (e) 分析天平-精确至 0.1mg
- (f) 电热干燥箱
- (g) 耐溶剂记号笔

C. 步骤

- (a) 用耐溶剂的记号笔给滤袋编号，称重，并归零。
- (b) 直接准确称取 1.0 g (± 0.05 g) 制备好的样品于滤袋中，样品质量(m)。
- (c) 在距离滤袋上边缘大约 2 mm 用封口机封口。然后将样品在滤袋中展平，均匀分布。
- (d) 在烘箱中在 105 °C 条件下干燥 3 小时，然后取出来放入干燥袋中冷却至室温，称重(m_1)。
- (e) 将滤袋放入 XT10i 或 XT15i，选择提取时间，并进行提取。
- (f) 取出滤袋，放入烘箱中 105 °C 条件下干燥 30 分钟，然后取出来放入干燥袋中冷却至室温称重(m_2)。

D. 计算

试样中粗脂肪质量分数按以下公式计算。

$$EE (\%) = (m_2 - m_1) \times 100 / m$$

其中：m 为样品质量，g； m_1 为提取前烘干后样品+滤袋质量，g； m_2 为提取后烘干后样品+滤袋质量，g。

技术资料 News

ANKOM 脂肪仪使用注意事项

ANKOMXT15i/XT10i 脂肪仪使用注意事项

为确保仪器正常运转，延长使用寿命，操作人员在使用前务必要认真阅读 ANKOM 仪器操作手册，并严格按照操作规程进行操作，避免误操作。此外，在使用过程中要定期对仪器进行维护。以下为

ANKOM15i/10i 脂肪仪使用过程中必须注意的特别事项。

- 1、定期清理缸体底部，脂肪沉积量不能超过缸体体积的。
- 2、仪器工作时，要确保冷却水已打开。室温较高情况下（超过 30 ℃）时，可将冷却水流量调至最大，以保证冷凝效果，避免石油醚回收不充分。
- 3、要尽可能缩短打开缸体的时间，以减少石油醚的挥发。
- 4、提取前后样品称量过程要避免吸潮，防止由于不恒重引起的分析误差。
- 5、需要经常清理仪器，保持整洁。