

用 Randall 法测定纺织纤维中的脂肪/油脂

考文献:纺织品中可萃取物的 ASTM D2257 标准试验方法



介绍

如今，纺织品的质量检验是面料生产商的一项重要活动，因为服装行业要求更高的产品质量和更高的生产率，以满足客户的需求和降低与质量问题相关的成本。在纺织工业中，Randall 萃取法常被用来分析添加到纺织加工或特殊整理剂中的油脂。采用全自动脂肪萃取仪 SER158 对纺织纤维中的脂肪/油脂含量进行测定，在保证结果准确和使用方便的同时，将分析操作时间、溶剂消耗降到最低。

实验过程

操作步骤

纺织品纤维中脂肪的测定 SER158 系列热溶剂萃取工艺可归纳为 5 个步骤，完全无人操作：



在浸提过程中，试样浸入沸腾的溶剂中。然后提取步骤自动降低溶剂的液位，使液位其以低于萃取套筒。在淋洗过程中，冷凝溶剂流过样品并通过套管完成萃取过程。第四步是溶剂回收。大约 90% 的溶



剂被回收到仪器内部回收罐中。最后一步是冷却含有萃取物的萃取杯。为了防止高温危险，这些杯子被抬高。将含有萃取物的萃取杯放入烘箱中，然后在干燥皿中冷却，最后称重计算萃取物的百分比。

所需化学品及设备：

分析天平（4 位小数），氟橡胶密封圈，萃取套筒 (40x80 毫米) (代码 A00000296)，

石油醚（40–60℃为溶剂），大号玻璃萃取杯 (编号 A00000302)

样品制备

样品：棉纱期望含油量：<0.5%

用萃取套筒支架固定萃取套筒 (代码 A00000312)。将棉纱切成小块 (5–10mm)，直接将 10g 样品 (棉纱样品) 放入 VELP 萃取套筒中，将萃取套筒放入萃取杯中。

玻璃萃取杯制备

将空的萃取杯放入烘箱 (105° C) 中 1 小时，放入干燥皿中冷却。将选配的 VELP 条形码阅读器 (带有 USB 插口，代码:A00000364 或无线条形码扫描器代码:A00000365 的条形码扫描器) 连接到 SER158。选择分析/细节，扫描对应坍塌上条形码，称取萃取杯皮重。含有萃取套筒的萃取杯现在可以放置在 SER158 的超高速加热板上。

SER158 萃取的程序设置

在控制面板上选择“分析”，然后选择“纺织品和合成纤维”方法，包括以下参数：

浸提时间:20 分钟

回收时间 30 分钟

提取时间:40 分钟

冷却时间:5 分钟

淋洗时间:30 分钟

石油醚 40–60℃，180ml

关闭安全防护罩，并使用自动溶剂分配系统溶 SolventXpress™ 分配溶剂，以最大限度地减少与溶剂的接触，确保操作人员的安全。按下 START 开始萃取过程。在分析结束时，将含有萃取物的萃取杯放入烘箱 (105℃下 1 小时)，在干燥皿中冷却至室温。在结果菜单中选择所分析的萃取杯批号，点击计算，用条形码阅读器扫描萃取杯并称重 (总重量)。

纺织品测试结果

当将重量输入软件时 (手动或通过天平自动)，软件自动计算分析结果并存储在控制板中。萃取百分比计算采用以下公式：

萃取量 (g) = (总重 - 皮重) 萃取百分比 (%) = 萃取量 x100 / (样品)

注：样品 = 样品重量 (g) 皮重 = 空的萃取杯的重量 (g) 总重 = 萃取杯重量 + 萃取物 (g)

皮重 (g)	样品重量 (g)	总重 (g)	萃取量 (g)	萃取百分比 (%)
142.2534	10.0015	142.2711	0.0177	0.177
142.6725	9.9231	142.6899	0.0174	0.175
143.7172	9.9254	143.7348	0.0176	0.177
143.7381	10.0567	143.7558	0.0177	0.176
144.7079	9.9665	144.7255	0.0176	0.177
140.9712	10.1493	140.9890	0.0178	0.175
			平均值 ± SD%	0.176 ± 0.001
			RSD% **	0.47

预期的含油量: < 0.5 %

** RSD% = (标准差 x 100) / 平均值

结论

所得到的结果与预期值相符，可靠，重现性好，相对标准偏差低 (RSD<1%)，结果重复性高。因此，



SER158 全自动溶剂萃取仪是测定纺织纤维中脂肪含量的理想方法。

使用 SER158 全自动脂肪测定仪进行热溶剂萃取 (Randall) 的优点：

- ◆ 比 Soxhlet 快 5 倍(热溶剂 vs.冷溶剂)
- ◆ 低溶剂消耗(高溶剂回收率，约 90%)，每次分析成本低
- ◆ 不接触溶剂
- ◆ 全球官方的方法
- ◆ 具有自动结果计算和完全可跟踪性的实时存档
- ◆ 云平台连接到 VELPErmes，即时的软件更新、实时监控、通知，增强了服务支持

