



精确由此开始

Agilent QuEChERS 选择指南





提示与工具

了解有关固相萃取的关键知识和样品制备的最佳应用，请观看视频，网址 www.agilent.com/chem/spevideo

如需了解更多有关新一代聚合物 SPE 产品——Agilent Bond Elut Plexa 的信息，请索取产品简介，出版号 5990-8589CHCN。



目录

- 1 QuEChERS
- 3 QuEChERS 萃取试剂盒
- 4 QuEChERS 分散固相萃取试剂盒
- 6 QuEChERS 陶瓷均质子
- 7 QuEChERS 产品的标样



QuEChERS

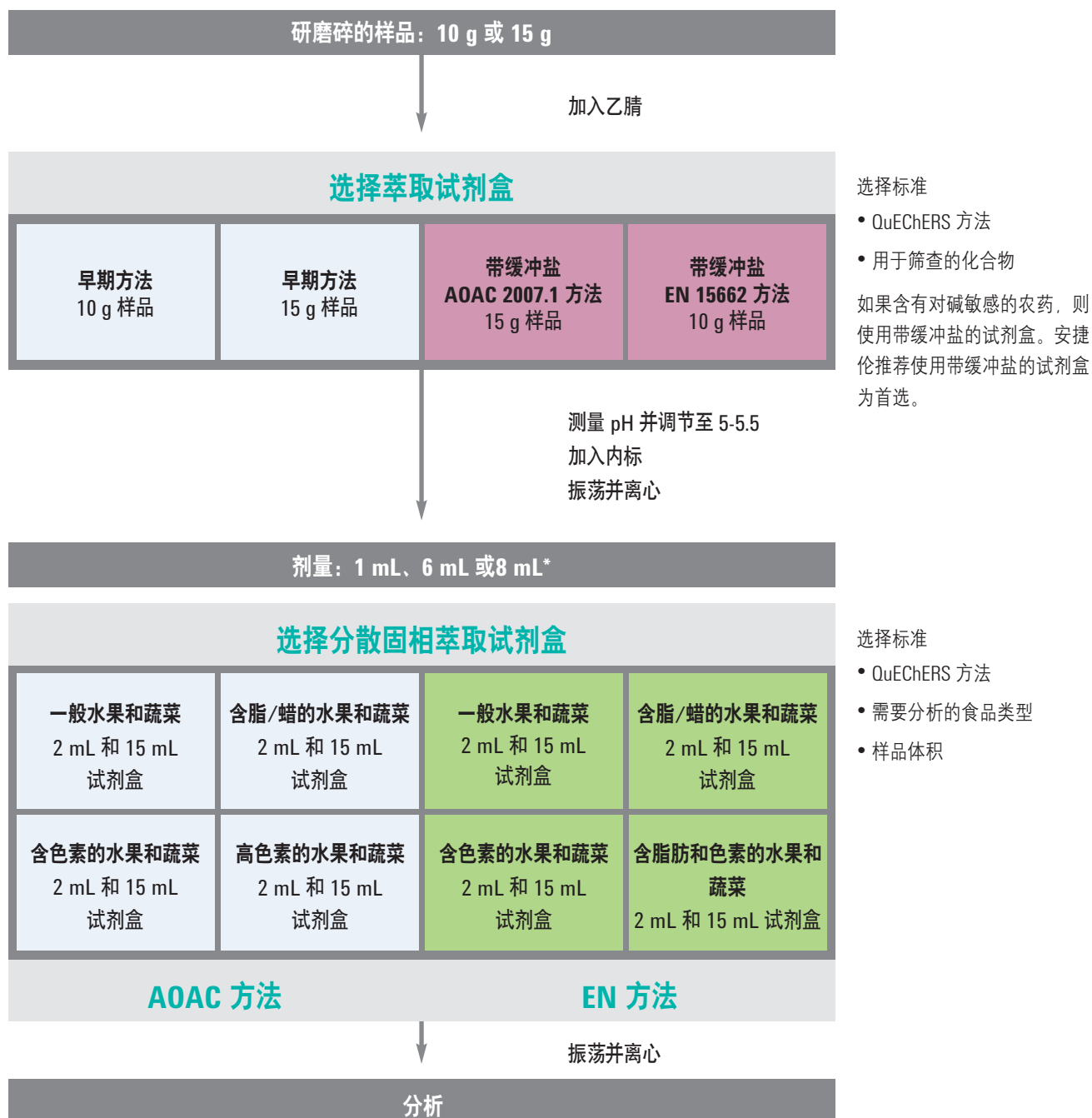
安捷伦的 QuEChERS 试剂盒三步实现样品制备。预包装的安捷伦 QuEChERS 试剂盒充分发挥了省时的 QuEChERS 样品制备方法的优势

- 萃取试剂盒带有预称重的无水盐包装，您可以在向样品中加完有机溶剂后再加入盐——这样可避免放热效应，从而避免影响分析物的回收率
- 分散固相萃取试剂盒的吸附剂和盐置于 2 mL 或 15 mL 离心管，可以按照现行的 AOAC 和 EN 方法所要求的量等量封装
- 通用分散试剂盒对所有类型的水果和蔬菜样品都具有出色的回收率和重现性
- 陶瓷均质子防止盐的析出，使样品萃取均一并提高萃取和分散步骤中从样品提取产物的回收率；振荡时间从 60 秒减少到 20 秒



安捷伦推荐使用QUECHERS 标准操作方法

只要进行 3 个简单步骤，您就可以完成任何水果或蔬菜样品的制备，用于多种类和多残留农药分析。



*分析方法说明了具体样品量，而试剂盒根据这些指定的量进行配置。对于带酸性基团（苯氧醇酸类）的农药，直接由 LC/MS/MS 分析（跳过分散固相萃取步骤）。在分散固相萃取过程中，这些酸性基团与 PSA 作用。

QuEChERS 萃取试剂盒

- 具有包含或不包含 50 mL 离心管和盖子的试剂盒
- 包括 $MgSO_4$ 、NaCl 或其他缓冲盐；预称量后包装在无水包中

第 1 步：萃取

向少量（10 g 或 15 g）研磨碎的水果和蔬菜样品中加入溶剂和盐，使您能够萃取进入有机层的目标农药。但是，如果向含水量较高的食品样品中直接加盐可能引起放热反应，影响分析物的回收率。根据您的分析方法（AOAC 或 EN）选择萃取盐包。萃取缓冲盐适用于多数待检农药。

安捷伦将其所需要的 QuEChERS 盐和缓冲液预装入无水包装中，使您可以按 QuEChERS 方法的要求，在样品中加入溶剂后再加入这些盐和缓冲液。

QuEChERS 萃取试剂盒

方法	带缓冲盐	成分	陶瓷均质子	带萃取管	仅限试剂包	
					50/包	200/包
AOAC 2007.01	有	6 g $MgSO_4$; 1.5 g 乙酸钠	有	5982-5755CH	5982-6755CH	5982-7755CH
			无	5982-5755	5982-6755	5982-7755
早期方法 (10 g 样品)	无	4 g $MgSO_4$; 1 g NaCl	有	5982-5550CH	5982-6550CH	5982-7550CH
			无	5982-5550	5982-6550	5982-7550
早期方法 (15 g 样品)	无	6 g $MgSO_4$; 1.5 g NaCl	有	5982-5555CH	5982-6555CH	5982-7555CH
			无	5982-5555	5982-6555	5982-7555
EN 15662	有	4 g $MgSO_4$; 1 g NaCl; 1 g 柠檬酸钠; 0.5 g 柠檬酸氢二钠	有	5982-5650CH	5982-6650CH	5982-7650CH
			无	5982-5650	5982-6650	5982-7650
丙烯酰胺*	无	4 g $MgSO_4$; 0.5 g NaCl	无	5982-5850		

*Katerina Mastovaka 和 Steven J. Lehotay 已将 QuEChERS 的应用范围扩展到了水果和蔬菜之外 (1)，用其提取了薯片和其它油炸食品中的丙烯酰胺

1: “LC-MS/MS 或 GC-MS 分析各种基质中的丙烯酰胺的快速样品制备方法” 食品农业化学期刊, 2006, 54, 7001-7008



如需了解更多有关 QuEChERS 的详细信息，请观看视频

www.agilent/chem/QuEChERS:cn

QuEChERS 分散固相萃取试剂盒

第 2 步：分散固相萃取的净化

根据所分析的食品类型和所使用的方法，选择分散固相萃取试剂盒。此步骤中，将第一步中萃取的样品等量加入 2 mL 或 15 mL 离心管中。离心管中含有少量的固相萃取吸附剂和 $MgSO_4$ 。吸附剂将去除样品中的干扰物质， $MgSO_4$ 将去除多余的水分并提高样品分布。供选择的试剂盒均提供陶瓷均质子（每个离心管 2 个）。其部件号标有“CH”。

QuEChERS 分散固相萃取试剂盒

试剂盒	规格	单位	AOAC 2007.01	欧盟方法	
			方法	EN 15662	
			组成与部件号	组成与部件号	
 <p>一般水果和蔬菜： 去除极性有机酸、部分糖和脂类</p>	2 mL	100/包	50 mg PSA	25 mg PSA	
			150 mg $MgSO_4$	150 mg $MgSO_4$	
			5982-5022	5982-5021	
			5982-5022CH	5982-5021CH	
		15 mL	50/包	400 mg PSA	150 mg PSA
				1200 mg $MgSO_4$	900 mg $MgSO_4$
				5982-5058	5982-5056
				5982-5058CH	5982-5056CH
 <p>含脂和蜡的水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖类，多数脂类和固醇类</p>	2 mL	100/包	50 mg PSA	25 mg PSA	
			50 mg C18EC	25 mg C18EC	
			150 mg $MgSO_4$	150 mg $MgSO_4$	
			5982-5122	5982-5121	
				5982-5122CH	5982-5121CH
		15 mL	50/包	400 mg PSA	150 mg PSA
				400 mg C18EC	150 mg C18EC
				1200 mg $MgSO_4$	900 mg $MgSO_4$
				5982-5158	5982-5156
				5982-5158CH	5982-5156CH
 <p>含色素的水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖类和脂类、以及类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药残留测定</p>	2 mL	100/包	50 mg PSA	25 mg PSA	
			50 mg GCB	2.5 mg GCB	
			150 mg $MgSO_4$	150 mg $MgSO_4$	
			5982-5222	5982-5221	
				5982-5222CH	5982-5221CH
		15 mL	50/包	400 mg PSA	150 mg PSA
				400 mg GCB	15 mg GCB
				1200 mg $MgSO_4$	885 mg $MgSO_4$
				5982-5258	5982-5256
				5982-5258CH	5982-5256CH

部件号后标有“CH”表明萃取管配有陶瓷均质子。

(接转下页)

QuEChERS 分散固相萃取试剂盒



试剂盒	规格	单位	AOAC 2007.01 方法 组成与部件号	欧盟方法 EN 15662 组成与部件号
高色素含量的水果和蔬菜: 去除极性有机酸、某些糖类和脂类、以及高含量的类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药残留测定	2 mL	100/包		25 mg PSA 7.5 mg GCB 150 mg MgSO ₄ 5982-5321 5982-5321CH
	15 mL	50/包		150 mg PSA 45 mg GCB 855 mg MgSO ₄ 5982-5356 5982-5356CH
含脂肪和色素的水果和蔬菜: 去除极性有机酸、某些糖类和脂类、以及类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药残留测定	2 mL	100/包	50 mg PSA 50 mg GCB 150 mg MgSO ₄ 50 mg C18EC 5982-5421 5982-5421CH	
	15 mL	50/包	400 mg PSA 400 mg GCB 1200 mg MgSO ₄ 400 mg C18EC 5982-5456 5982-5456CH	
其他食品方法 去除生物基质干扰，包括疏水物质（脂肪、脂类）和蛋白质	2 mL	100/包	25 mg C18 150 mg MgSO ₄ 5982-4921 5982-4921CH	
	15 mL	50/包	150 mg C18 900 mg MgSO ₄ 5982-4956 5982-4956CH	
所有食品类型 去除几乎所有基质干扰物，包括极性有机酸、脂类、糖类、蛋白质、类胡萝卜素和叶绿素	2 mL	100/包	50 mg PSA 50 mg C18 7.5 mg GCB 150 mg MgSO ₄ 5982-0028 5982-0028CH	
	15 mL	50/包	400mg PSA 400 mg C18 45 mg GCB 1200 MgSO ₄ 5982-0029 5982-0029CH	



部件号后标有“CH”表明萃取管配有陶瓷均质子。

QuEChERS 陶瓷均质子

陶瓷均质子提高您整个实验室的工作效率，并且使您对结果更加自信。通过以下优点使得样品萃取更容易：

- 将所需的萃取时间从 60 秒缩短到 20 秒——每个样品节省近 70% 的时间
- 只用 1/3 的时间却保证了高重现性的萃取
- 最大限度地减少了因操作人员不同造成的误差
- 防止盐的析出，确保匀浆原料均匀粉碎
- 提高实验室的总工作效率，并且使您对结果更加自信

也可散装购买与我们 QuEChERS 试剂盒中所用的相同的均质子，提供优异的样品粉碎功能。



QuEChERS 陶瓷均质子

说明	单位	部件号
适用于50 mL 萃取管的陶瓷均质子	100/包	5982-9313
适用于15 mL 萃取管的陶瓷均质子	100/包	5982-9312
适用于2 mL 萃取管的陶瓷均质子	200/包	5982-9311



如需了解更多有关 QuEChERS 的详细信息，请观看视频
www.agilent.com/chem/QuEChERSapps

QuEChERS 产品的标样

安捷伦除了提供行业领先的 SampliQ QuEChERS 试剂盒外，还提供最常用的法规方法（包括 AOAC 和 EN）中所需的标样，让您的分析更轻松。

- 节省实验室配制标准品所花费的时间和精力
- 既适用于气相色谱仪也适用于液相色谱仪
- 可直接用于 QuEChERS 萃取——无需稀释

QuEChERS 产品的标样

说明	浓度	组成	部件号
HPLC 和 GC 内标, AOAC 方法	1000 µg/mL	对硫磷-d10 (二乙基-d10)酯, α-BHC-d6 (α-HCH-d6)	5190-0502
QC 溶液, AOAC 方法	500 µg/mL	磷酸三苯酯	5190-0503
HPLC 内标, EN 方法	100 µg/mL	磷酸三(1,3-二氯异丙基)酯, 双硝苯脲二甲吡啶醇	5190-0500
GC 内标, EN 方法	5000 µg/mL	(2,2',5,5'-四氯联苯), 三苯甲烷, 磷酸(1,3-二氯异丙基)酯	5190-0501
GC 标样的 QC 代用品, EN 方法	500 µg/mL 1000 µg/mL	(2,2',3,4,4',5'-六氯联苯) 蒽-d10	5190-0499
GC 混合标样, EN 方法	100 µg/mL	马拉硫磷, 甲基对硫磷, 对硫磷(乙基), 毒死蜱, 杀螟松, 敌敌畏, 溴氰菊酯, 甲基毒死蜱, 七氯, 溴螨酯, γ-HCH, 艾氏剂, 狄氏剂, 乙拌磷, 氰戊菊酯, 腐霉利, 六氯苯, λ-三氟氯氧菊酯, p,p'-DDT, 硫丹 I, 硫丹 II, 硫丹硫酸酯, p,p'-DDE, p,p'-DDD, α-BHC, β-BHC	5190-0497



更多有关QuEChERS 的信息, 到 www.agilent.com/chem/quechersbrochure 下载产品简介

液相色谱/质谱仪

用于严格的定性和定量分析的优异技术

从世界一流的液相色谱技术，到准确而精密的质谱分析，以及无需谱库即可获得分子式的 TOF-MS 系统，安捷伦的 LC/MS 仪器帮助您充满信心地进行定性、定量和对目标化合物的分析。

我们强大的数据分析工具和工作流程效率提升功能包括：

- 喷射流离子聚焦技术通过改善电喷雾液滴的空间聚集使 LC/MS 和 LC/MS/MS 的灵敏度提高了5倍
- 在宽质量范围内使离子生成和传输最大化，确保了对于最广泛的样品类型也可获得低检测限和定量限
- 自动化方法开发和优化：MassHunter 优化软件可自动查找每个化合物的最佳离子对，并确定最佳裂解电压和碰撞能量



GC/MS/MS 和 GC/MS

对脏样品和在苛刻环境依然具有极高的灵敏度和选择性

无论您的气相色谱应用的目标是目标化合物定量，还是发现未知化合物，获得低检测限和高速分析的最佳方式，就是使用为GC/MS/MS应用而专门设计的系统

安捷伦三重串联四极杆气/质联用系统是全新设计的质谱仪，包括专利的整体惰性离子源、经验证的石英四极杆、创新的碰撞池设计、三轴检测器。这些仪器特性可以获得如下性能：

- 优异的可操作性：高温、镀金石英四极杆可使高沸点组分气化，使其不会在四极杆上沉积
- 由于没有“导致冷凝和信号丢失的冷凝点”，图谱具有高保真的特点
- 完美的 GC/MS 集成使传输过程中保持样品完整性
- 专门为三重串联四极杆GC/MS 设计的数据分析、浏览和报告工具，使您对结果充满信心
- 更快速的分析：每秒最高可达 500 MRM 的采集速度，可与最快速的前端色谱性能相匹配，而毫不影响数据质量





无论您的应用需求如何苛刻 安捷伦色谱柱和备件都能满足

作为全球色谱行业的领导者，安捷伦能够为您提供最广泛的色谱柱和备件选择。所有产品都是由我们经验丰富的设计团队设计或选择的，并在严格的条件下进行生产和测试

色谱柱和标准品能使您对结果拥有强大信心：

- 适用于 HPLC 和 UHPLC 的 ZORBAX、Poroshell 和生物柱，还有快速纯化柱、制备柱和各种填料
- GPC/SEC 柱和标准品——包括 PLgel、PL aquagel-OH、专用柱和 EasiVial 标准品
- Agilent J&W 气相色谱柱——包括超高惰性柱、高效柱，Select 和 PoraBOND PLOT 柱
- 针对特殊应用的定制色谱柱

安捷伦设计生产的备件使仪器保持最佳性能：

- 气相色谱、液相色谱、质谱以及原子光谱与分子光谱等各种产品系列
- 适用于所有主要品牌分析仪器的安捷伦 CrossLab 气相色谱备件系列产品
- 经过质谱分析的样品瓶套件、超高惰性衬管和其它创新备件

如何联系安捷伦

通过以下途径可以了解安捷伦科技公司色谱柱和备件全部产品线的最新信息：

- 访问我们的网站 www.agilent.com/chem/cn
- 与当地安捷伦分公司联系
- 与当地安捷伦授权代理商联系

安捷伦科技化学分析消耗品服务热线：800-820-3278 转 4

本文中的信息、说明和性能指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2011
2011年7月12日中国印刷
5990-8590CHCN



Agilent Technologies