

Agilent SampliQ QuEChERS 试剂盒

简化农药分析制备样品方法，节省时间和经费

2003年，美国农业部（USDA）科学家们开发了一种突破性的方法，简化了实验室农药分析食品样品中制备的方法。这种方法称为QuEChERS（读作“Catchers”），是对其特点描述的首字母缩写，即：快速（Quick）、简便（Easy）、经济（Cheap）、高效（Effective）、耐用（Rugged）和安全（Safe）。使用QuEChERS，只需要几个简单步骤，即可为多类别、多残留农药分析制备样品。

阅读本文内容，了解该方法的更多信息，以及Agilent SampliQ如何使您快速使用QuEChERS样品制备方法，提高实验室的工作效率。



Our measure is your success.



SampliQ QuEChERS 试剂盒使 QuEChERS 更轻松 更可靠

Agilent SampliQ QuEChERS 试剂盒为能充分利用简单省时的 QuEChERS 方法优势提供了简便方法——因为该试剂盒是预包装，所以能使您的效率更高，方法更可靠。

Agilent SampliQ QuEChERS 试剂盒帮助您利用 QuEChERS 方法的所有优势：

• 无需预测工作或测试

预包装的萃取试剂盒和分散固相萃取试剂盒适用于相应的食品类型和筛查方案，提升实验室工作效率。

• 萃取试剂盒的独特包装，确保每次都能获得最佳结果

Agilent SampliQ QuEChERS 萃取试剂盒与市场上其它试剂盒不同的是，无机盐预先称重置于无水包装中。在有机溶剂加到样品中之后，您可以在适当的时间加入这些盐。如果直接把盐加到食品样品中会引起放热反应，会影响分析物的回收率。

• 选择正确的 Agilent SampliQ QuEChERS 分散试剂盒非常简单

根据现在所用的不同 QuEChERS 方法，分散固相萃取的吸附剂和盐置于 2 mL 或 15 mL 离心管两种规格，分别适用于 1 mL、6 mL 或 8 mL 的样品量。另外还有适合您所分析食品类型的不同试剂盒。

• 安捷伦的高品质

安捷伦严格的质量控制确保所有 QuEChERS 盐、吸附剂和消耗品都没有任何杂质，使分析获得最准确的结果。

• 世界一流的技术支持

使用 Agilent SampliQ QuEChERS 试剂盒，您可以获得当地的技术支持。

突破性的样品制备方法

QuEChERS 方法“流行”得这么快毫不奇怪。毕竟，它显著简化了分析水果、蔬菜和加工食品（包括谷物及脱水水果）中农药残留的样品提取和净化步骤。通过一系列简单的步骤，QuEChERS 就可为多残留、多类别农药的 GC、GC/MS 或 LC、LC/MS 分析制备样品。

最早的 QuEChERS 方法不用缓冲盐，是由 M. Anastassiades、S.J. Lehotay、D. Stajnbaher 和 F.J. Schenck 于 2003 年开发，发表在 *Journal of AOAC*¹ 上。后来，为了确保对 pH 敏感化合物的有效提取、最大限度地减少敏感化合物（例如，对酸和碱不稳定的农药）的降解，并扩大所覆盖的基质范围，使该方法得以改进。

现在，有两种常用的缓冲盐方法：一种是来自欧洲标准化委员会（CEN）各成员国（登录 www.cen.eu/research）的欧盟标准（EN 15662）^{2,3}，被美国官方分析化学师协会标准（AOAC 2007.01）⁴ 认可，在美国和其它国家使用。成员可以获取该方法（登录 www.aoac.org）。另一个方法由 F.J. Schenck 改进开发，在第二部分使用 SPE 小柱，以保护平面结构的农药和极性农药。⁵

参考文献：

1. M. Anastassiades, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F.J. Schenck, *Journal of AOAC International (JAOAC)* 86, p. 412-431, **2003**.
2. QuEChERS: A Mini-Multiresidue Method for the Analysis of Pesticide Residues in Low-fat Products. www.quechers.com, **2009**.
3. EN 15662 Version 2007-10 – 24, *Foods of Plant Origin – Determination of Pesticide Residues Using GC-MS and/or LC-MS/MS Following Acetonitrile Extraction/Partitioning and Clean-up by Dispersive SPE (QuEChERS method)*.

4. AOAC Official Method 2007.01, *Pesticide Residues in Foods by Acetonitrile Extraction and Partitioning with Magnesium Sulfate*.
5. A rapid multiresidue method for determination of pesticides in fruits and vegetables by using acetonitrile extraction/partitioning and solid-phase extraction column clean-up. Schenck, F.J., Brown, A.N., Podhorniak, L.V., Parker, A., Reliford, M., and Wong, J.W. *Journal of AOAC International* 91(2):422-38 **2008**

用 Agilent SampliQ QuEChERS 试剂盒， Quechers 方法则无需预测工作和再测试

第一步：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，使待测农药进入有机相。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。

安捷伦的独到之处

安捷伦与其它供应商的 QuEChERS 萃取试剂盒相比，不同之处在于，Agilent SampliQ 的盐和缓冲盐试剂是预先放在一个无水包装中。按照 QuEChERS 方法要求，在样品加入溶剂之后再添加盐和缓冲试剂。

萃取试剂盒包括：

- 50 支 50 mL 带盖的聚丙烯离心管
- $MgSO_4$ 和 NaCl，或其它缓冲盐，预先称重，无水包装（具体组分参见下表）。



根据您的方法和样品量选择合适的萃取试剂盒

说明	每盒数量	萃取管规格	缓冲盐	部件号
带缓冲盐的 QuEChERS 萃取管， AOAC 2007.01 方法 ，用于 15 g 样品	50	50 mL	6 g $MgSO_4$ 、1.5 g 醋酸钠	5982-5755
带缓冲盐的 QuEChERS 萃取管， EN 15662 方法 ，用于 10 g 样品	50	50 mL	4 g $MgSO_4$ 、1 g NaCl、1 g 柠檬酸钠、0.5 g 柠檬酸氢二钠	5982-5650
原 Quechers 方法（无缓冲盐）萃取管，用于 10 g 样品	50	50 mL	4 g $MgSO_4$ 、1 g NaCl	5982-5550
原 QuEChERS 方法（无缓冲盐）萃取管，用于 15 g 样品	50	50 mL	6 g $MgSO_4$ 、1.5 g NaCl	5982-5555
丙烯酸酰胺 QuEChERS 萃取管*	50	50 mL	4 g $MgSO_4$ 、0.5 g NaCl	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酸酰胺。

1) "Rapid Sample Preparation Method for LC-MS/MS or GC-MS Analysis of Acrylamides in Various Food Matrices", J. Agric. Food Chem, 2006, 54, 7001-7008.

第二步：分散固相萃取法净化

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。在该步骤中，将第一步中萃取的一定量样品加入到含少量固相萃取吸附剂和 $MgSO_4$ 的 2 mL 或 15 mL 离心管中。吸附剂将去除样品中的干扰性基质物质， $MgSO_4$ 有助于除去多余的水分，改善分析物的分配。

		AOAC 2007.01 方法		欧盟方法 EN 15662
试剂盒	数量&规格/盒	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、某些糖和脂类</p>	100 – 2 mL 萃取管	50 mg PSA 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5022	25 mg PSA 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5021	
	50 – 15 mL 萃取管	400 mg PSA 1200 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5058	150 mg PSA 900 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5056	
 <p>含脂和蜡的水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖类、较多脂类和固醇类</p>	100 – 2 mL 萃取管	50 mg PSA 50 mg C18EC 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5122	25 mg PSA 25 mg C18EC 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5121	
	50 – 15 mL 萃取管	400 mg PSA 400 mg C18EC 1200 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5158	150 mg PSA 150 mg C18EC 900 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5156	
 <p>有色水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖和脂类，以及类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药</p>	100 – 2 mL 萃取管	50 mg PSA 50 mg GCB 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5222	25 mg PSA 2.5 mg GCB 150 mg $MgSO_4$ 部件号 1982-5221	
	50 – 15 mL 萃取管	400 mg PSA 400 mg GCB 1200 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5258	150 mg PSA 15 mg GCB 900 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5256	
 <p>高色素水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖和脂类，加上高含量的类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药</p>	100 – 2 mL 萃取管		25 mg PSA 7.5 mg GCB 150 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5321	
	50 – 15 mL 萃取管		150 mg PSA 45 mg GCB 900 mg $MgSO_4$ 部件号 5982-5356	
 <p>含色素和脂肪的水果和蔬菜： 去除极性有机酸、某些糖和脂类，加上类胡萝卜素和叶绿素；不能用于平面结构的农药</p>	100 – 2 mL 萃取管	50 mg PSA 50 mg GCB 150 mg $MgSO_4$ 50 mg C18 部件号 5982-5421		
	50 – 15 mL 萃取管	400 mg PSA 400 mg GCB 1200 mg $MgSO_4$ 400 mg C18 EC 部件号 5982-5456		

PSA = 一级二级胺；GCB = 石墨化炭黑；C18 EC = 十八烷基硅烷，封端（注：对于该步骤，AOAC 方法指定用 1 mL 或 6 mL 样品量；EN 方法建议用 1 mL 或 8 mL 样品量。试剂盒根据这些要求配备）

其它 QuEChERS 产品

QuEChERS 散装吸附剂和盐

如果您想自己装填 QuEChERS 萃取管，以下散装盐和吸附剂可以为此提供高质量的原料。

说明	单位	部件号	单位	部件号
硫酸镁			100 g. 瓶	5982-8082
醋酸钠			100 g. 瓶	5982-5751
氯化钠			100 g. 瓶	5982-5750
PSA (一级二级胺)	25 g. 瓶	5982-8382	100 g. 瓶	5982-5753
封端 C18	25 g. 瓶	5982-1182	100 g. 瓶	5982-5752
石墨化炭黑 (GCB)	25 g. 瓶	5982-4482		
Si-SAX	25 g. 瓶	5982-2082		

下表对于各种食品基质提供了正确混合吸附剂、PSA 和 $MgSO_4$ 的用量指南，以获得最佳结果。如需更详细说明，请参考方法文件。

水果/蔬菜特点	实例	每 mL 提取物建议的最小用量			
		$MgSO_4$ *	吸附剂 PSA	C18	石墨化炭黑 (GCB)
高含水量	莴苣、黄瓜、葡萄、苹果	150 mg	25 mg		
高含脂量	鳄梨、橄榄、花生、油	150 mg	25 mg	25 mg	
高叶绿素、类胡萝卜素含量	菠菜、甘蓝小包菜、洋葱、胡萝卜	150 mg	25 mg		2.5 mg 以下色素: 10 mg 以上色素

* 去除引起相分离的多余水分

SPE 小柱 (Schenk 对 QuEChERS 方法的改进)

这种双相 SPE 小柱从萃取溶剂中去除高浓度色素和固醇类。按照 Schenk 的方法，使用 3:1 丙酮：二甲苯混合溶剂，回收平面结构或极性有机农药。

说明	单位	部件号
250 mg 石墨化炭黑 / 500 mg PSA, 6 mL SPE 小柱	各 30	5982-4506



Agilent SampliQ SPE – 支持您实验室的全系列样品制备产品

本手册中所讨论的 QuEChERS 试剂盒是 Agilent SampliQ SPE 系列产品的一部分。在美国生产，严格执行 ISO-9001 标准——与世界闻名的 Agilent ZORBAX HPLC 柱填料使用同样工艺——Agilent SampliQ SPE 产品提供了您所期望的行业领先生产商安捷伦生产的色谱仪器、色谱柱和消耗品一样的高质量和高性能。SampliQ SPE 系列产品具有以下特点：

- 选择范围广泛，包括聚合物、硅胶和其它吸附剂，从各种规格的小柱到 96 孔板等多种形式
- 三功能基硅胶键合，比单层键合的稳定性更高，还增大了溶剂兼容性
- 行业领先的质量控制方法，确保粒径均匀，从而得到优异的流通性和柱效
- 规格齐全的真真空多管系统和配件，帮助您应对所有 SPE 挑战

如需查找 SampliQ 部件号，了解更多信息，请访问 www.agilent.com/chem/SampliQ.cn

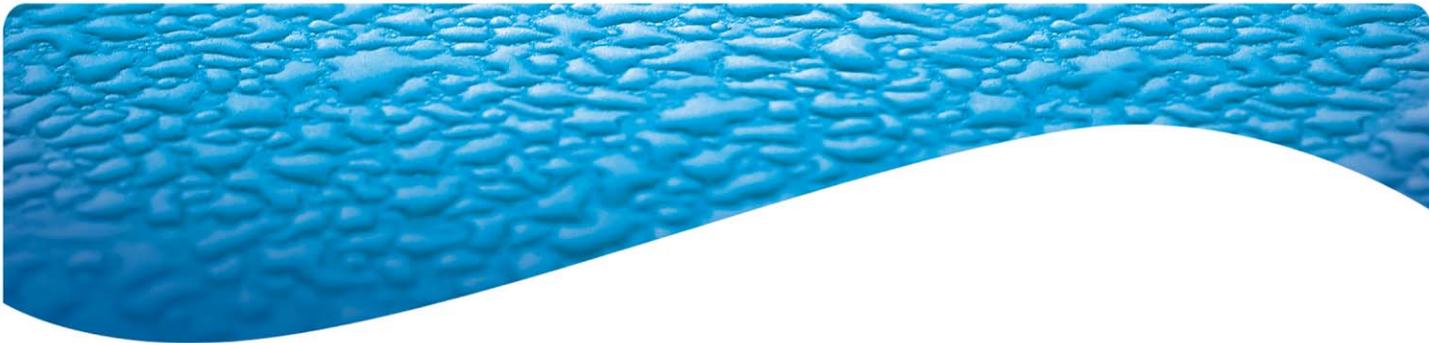


进一步获取 SampliQ 和食品安全分析的其他信息，请访问 [Solution Source](http://www.agilent.com/chem/ssfood)



Solution Source 是安捷伦的网络资源，让您及时获取最新的应用报告、产品信息、特别优惠、学习机会和即将举办的活动等。请访问

www.agilent.com/chem/ssfood。



了解如何利用 QuEChERS 方法， 使分析达到更高水平

了解更多：

www.agilent.com/chem/Quechers:cn

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus:cn

安捷伦客户服务中心：

免费专线：800-820-3278

400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

customer-cn@agilent.com

在线购买：

www.agilent.com/chem/store

在线询价：

www.agilent.com/chem/quote:cn

安捷伦科技大学：

<http://www.lasca-china.com.cn/university>

色谱柱与消耗品直销电话：

010-64397370

010-64397504

010-64397385



安捷伦还提供各种消耗品——萃取管、 样品瓶架等产品

安捷伦全方位解决方案，为色谱分析提供信心保障，详见安捷伦色谱和光谱消耗品手册。登陆 www.agilent.com/chem/guides 订阅该手册和其它帮助指南。

本资料如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技公司, 2009
2009年2月27日中国印刷
5990-3562CHCN



Agilent Technologies