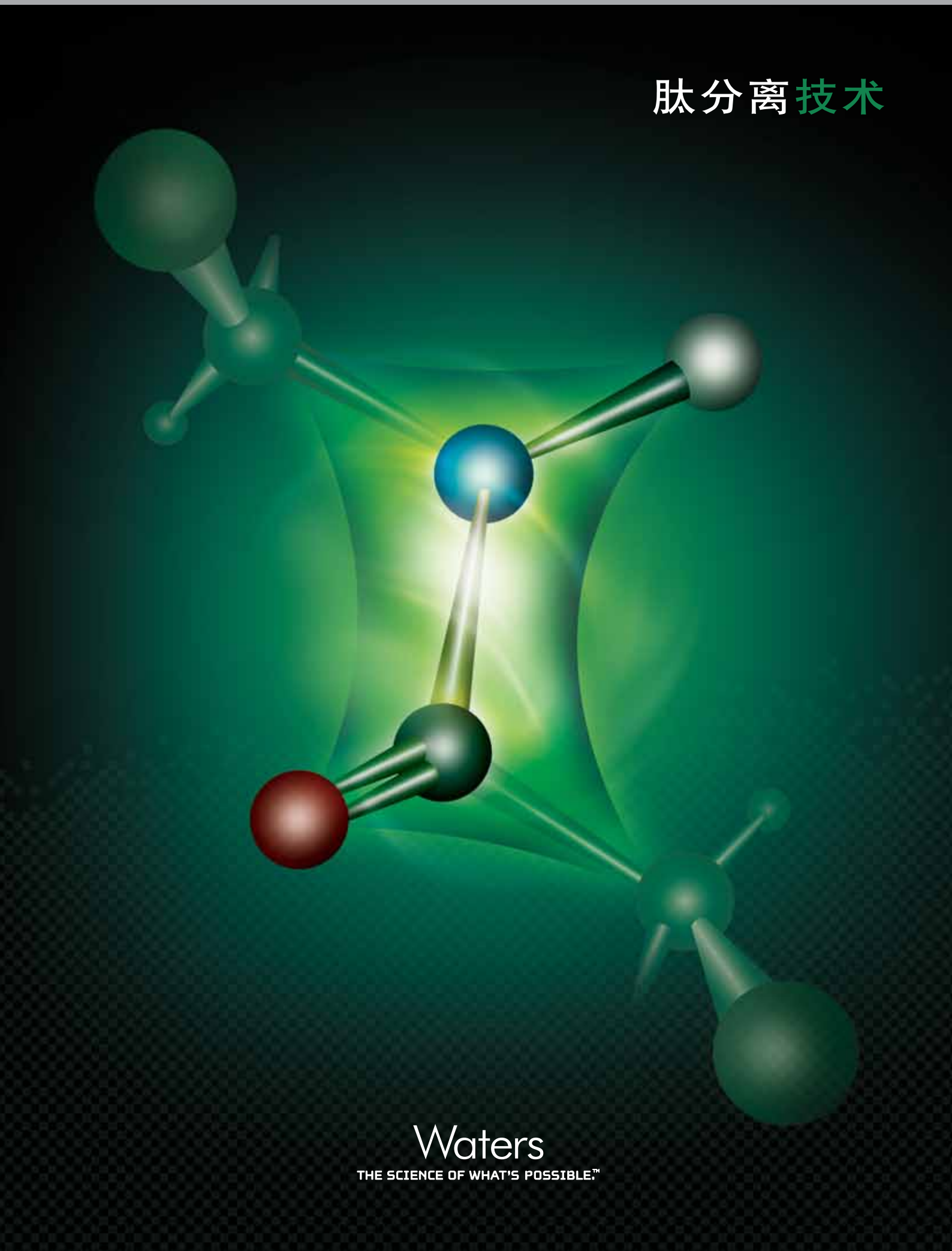
肽分离技术



Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

肽分离技术

肽分离技术（PST）提供了一整套可在需要肽分离和分析的所有研发应用中使用的色谱工具。PST色谱柱基于C_{18} BEH Technology™颗粒，并且具有适合各种应用的1.7 µm至10 µm 的粒径范围。色谱柱规格跨越范围大，柱内径从75 µm i.d. 至 30 mm i.d.、色谱柱长度从50 mm至250 mm都有。色谱柱可以完全匹配应用所需。这些色谱柱不仅能够满足BEH Technology颗粒苛刻的规格要求，而且利用肽图进行了特别质检认证。这些控制不仅确保了对已建立肽分离方法的良好稳定性，而且确保对蛋白质组、蛋白质表征和肽合成中遇到的许多不同样品具有可预测的分离行为。所有颗粒大小的表面化学特性，不管是130Å或300Å的孔径大小，都会在广泛的肽种类和应用要求范围内得到对称的尖峰。PST色谱柱是沃特世可靠性能解决方案的一部分，而这个方案包括仪器、固定相和软件的组合并已优化用于特定的应用。

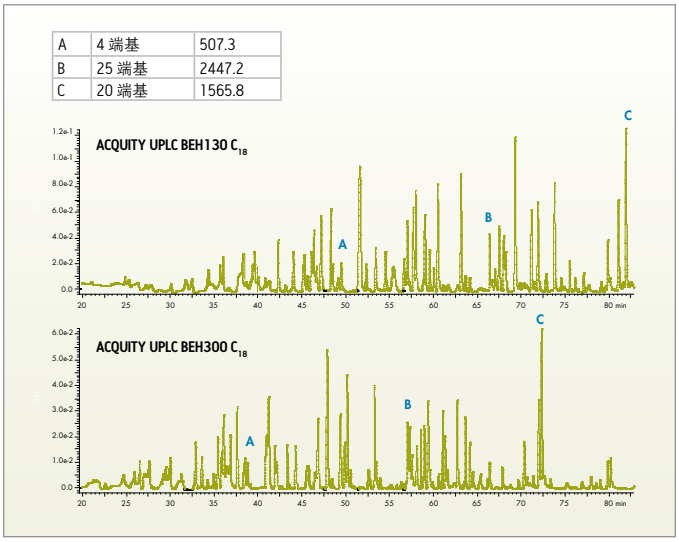
- 成功分离性质范围广泛的各种肽
- 基于沃特世BEH颗粒和C_{18}键合技术，实现对肽的稳定、重现的分离
- 具有一系列颗粒、孔径和色谱柱规格，用于分析和实验室纯化
- 用复杂的肽混合物进行了质控测试，有助于确保批间性能稳定

沃特世肽分离技术

满足具有高要求的肽分离的独特的新型色谱柱：

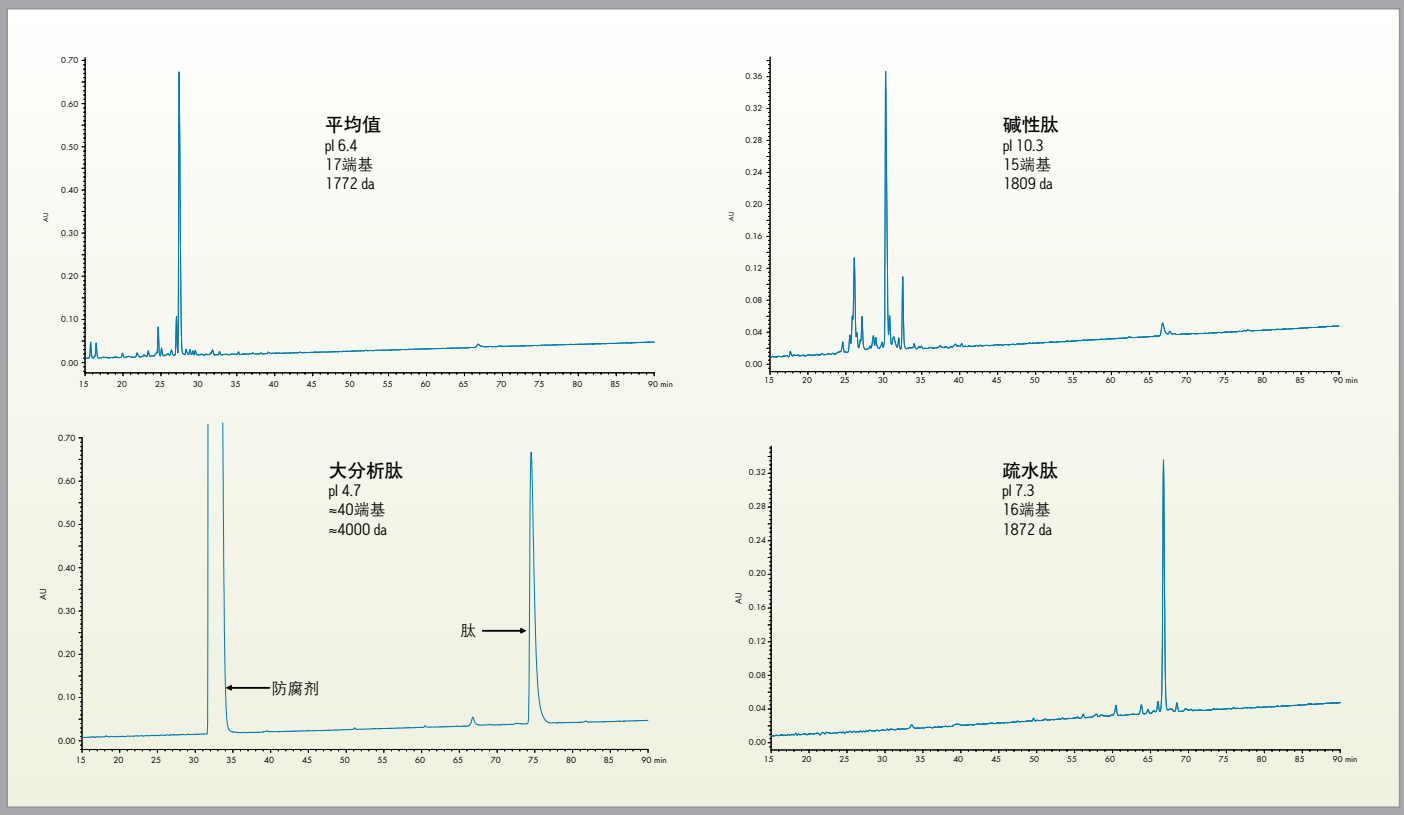
- 改善肽的色谱分离效果
  - 峰形窄且对称，从而获得最佳分辨率
  - 成功分离性质范围广泛的各种肽：无论是大分子肽还是小分子肽、酸性肽还是碱性肽、疏水肽还是亲水肽
  - 无论是使用甲酸还是三氟乙酸（TFA）都可获得好的峰形和保留，从而达到最佳的色谱分离和检测效果
  - 提供130Å和300Å的孔径大小，满足不同样品的需求
- 颗粒大小和色谱柱规格多样，可为从高灵敏度蛋白质组学到高载量纯化的各类应用提供稳定的分离效果
- 独特的色谱柱化学性质结合亚二微米UPLC®颗粒的优点，实现了卓越的分辨率

两种孔径大小，便于进行灵活的方法开发



比较ACQUITY UPLC® BEH130和BEH300 1.7 µm PST色谱柱对磷酸化酶b的胰蛋白酶消化物的分离效果

一种可分析多种肽的反相色谱产品



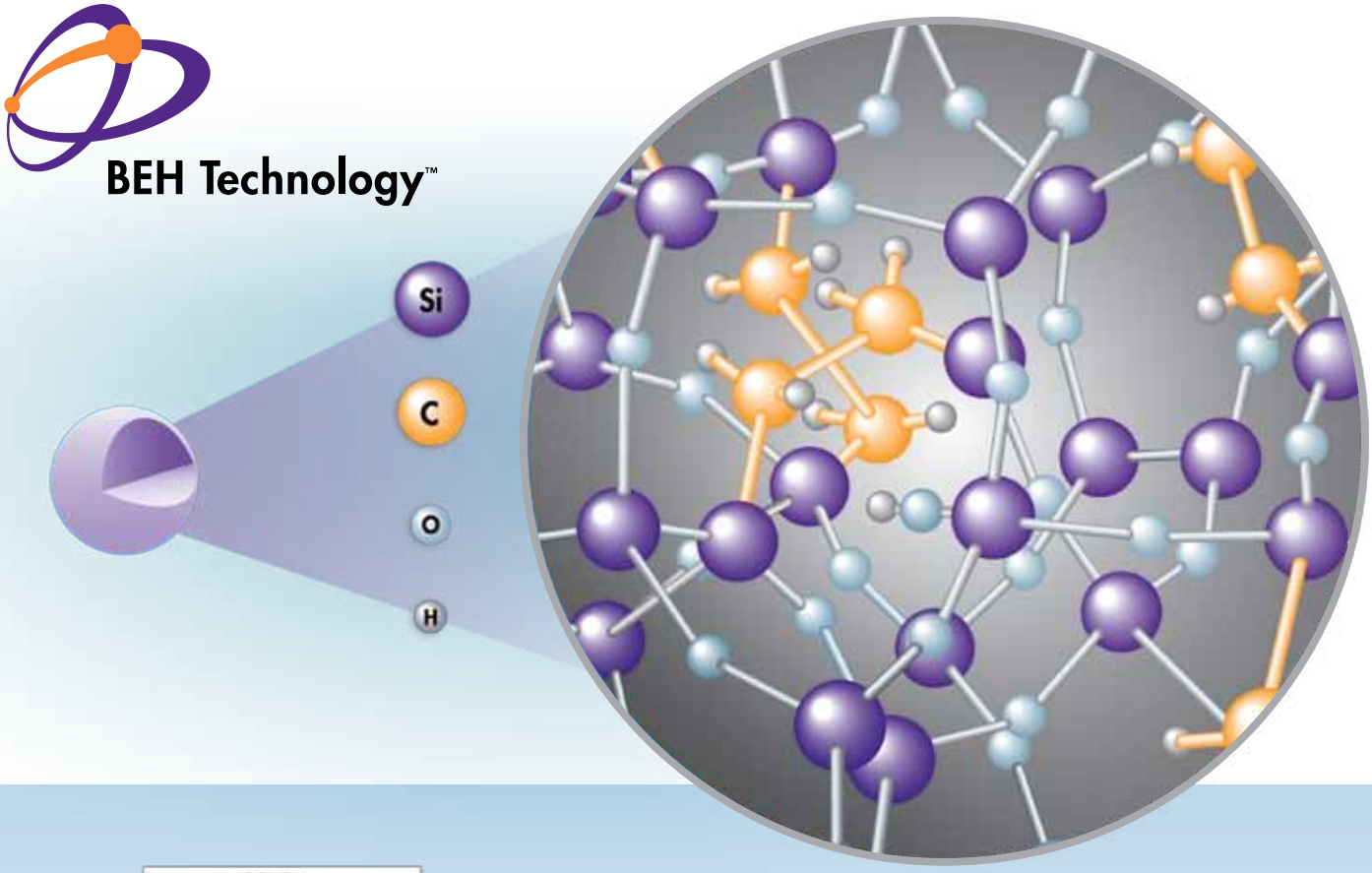
PST色谱柱兼容于性质范围广泛的各种肽。单一色谱柱可用于纯化肽合成实验室所得出的多种样品类型。这样，在分离具有极端分子量、等电点或疏水性的肽时，不需要更换色谱柱。

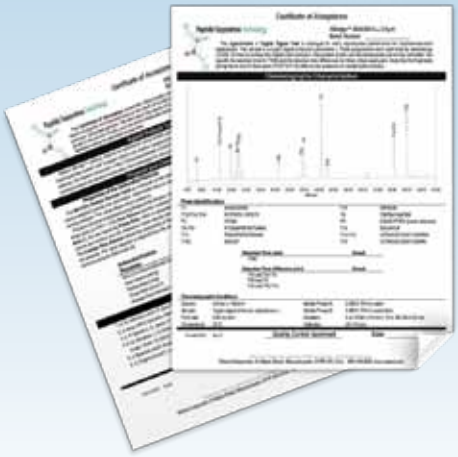
用于蛋白质表征的反相肽谱分析

肽分离技术（PST）色谱柱基于合成颗粒能确保质量水平最高、性能最稳定。沃特世的第二代专利型BEH （亚乙基桥杂化颗粒）技术实现了沃特世的承诺——持续投入色谱技术的研究与发展。

PST色谱柱不仅满足BEH技术颗粒的苛刻的生产和性能规范，而且首次专门用肽图进行了质控测试。

- 表征良好、先进的键合程序生产C_{18}键合相
- 颗粒结构和键合相化学可在pH 1-12和较高的温度下保持稳定
- 用一种复杂的蛋白酶解肽图进行了质控测试
- 对合成肽或蛋白消化物可得到稳定的批次重现的分离效果





ACQUITY UPLC和XBRIDGE™ BEH130和BEH300 C_{18}的色谱柱“应用特异性”分析证书

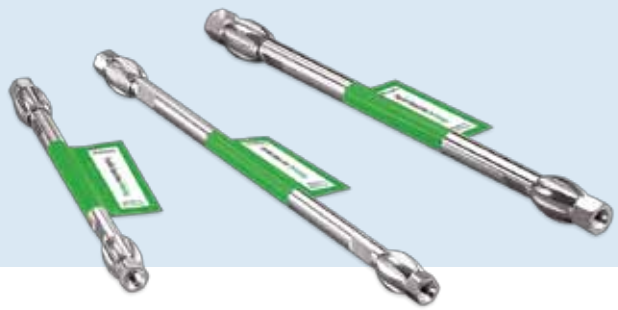
每批ACQUITY UPLC以及XBridge BEH130和300 C_{18}柱填料均经过严格检测以确保性能稳定。对每根色谱柱都能提供包括物理性质、化学性质和使用牛细胞色素C的胰蛋白酶解物的分析证书。

用于肽谱分析和蛋白质表征的反相分离技术

用于蛋白质表征的肽谱分析需要最佳的色谱分辨率。除了蛋白质的酶解产生的大量碎片之外，选择性的结构（例如，翻译后修饰、脱酰胺化，等等）的数量也是相当大的。因为这些肽谱通常用于测量少量的修饰，因此必须利用最高的分辨率保持较宽的线性动态范围。优化的分析方法通常用于生物药品的质控，因此分析方法的稳定性要求长期的柱间和批间重现性。

高分辨率

PST色谱柱的表面化学特性最大程度的减小了与肽的二次作用。在多种肽属性中都可观察到窄而对称的峰形。从而实现了整个肽谱的最高分辨率。



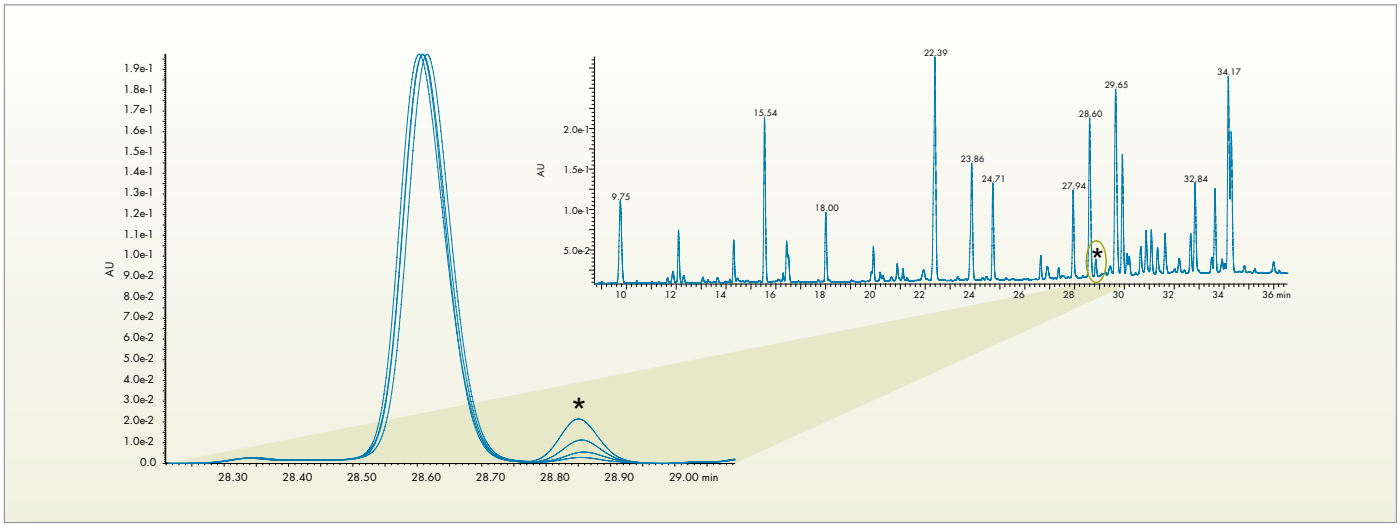
使用紫外检测或质谱检测不会牺牲性能

以往，使用TFA作为流动相添加剂获得了最佳肽分离，因为它综合了离子配对作用和离子抑制作用实现了对称的峰形和较高的分辨率。但是，TFA可能导致严重的ESI/MS信号抑制，因此液相色谱/质谱法方法最好使用甲酸。PST色谱柱显示TFA和甲酸之间具有轻微的性能差别。来自流动相变化所预期的选择性变化仍能轻而易举的被检测出来。可使用紫外检测或质谱检测；无需牺牲性能或改变色谱柱。

改善修饰肽的定量

肽谱分析用于定量检测样品中的修饰肽。该应用要求从正常情况下预期的肽中分离变异的肽。PST 色谱柱提供的分辨率较高、灵敏度较强，更容易将修饰肽从未修饰肽中分离出来，因此可以使您在更低的水平下检测到修饰肽。

微量肽的定量

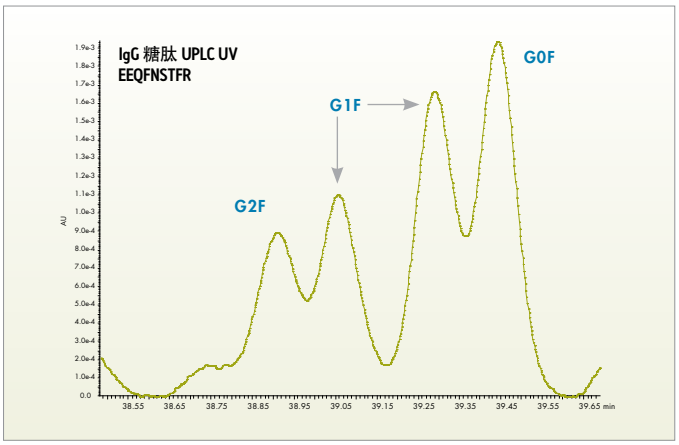


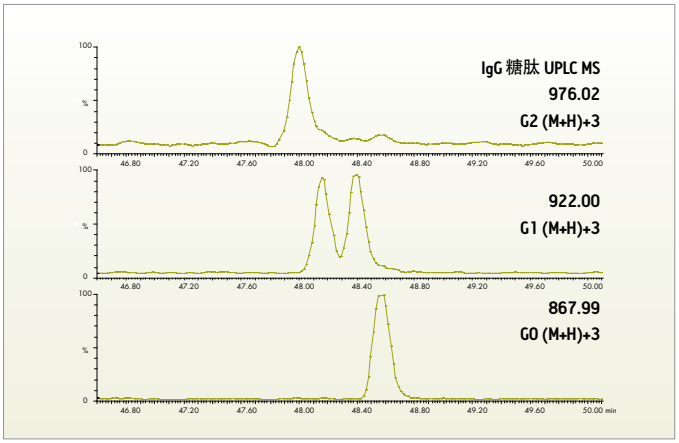
蛋白消化液加入微量肽标样后用PST色谱柱进行分离。微量肽可以测定并定量至0.2%浓度水平，如下所示。为了达到这一灵敏度，必须在宽泛的样品载量范围内维持分辨率和峰形。

增强糖肽分析

糖蛋白显示了在单一糖基化位点处严重的微观不均一性。分析这些糖苷的种类十分具有挑战性，因为糖肽常常洗脱为宽广、重叠的峰群。PST色谱柱的表面化学特性会产生更清晰更对称的峰形，以简化分析。

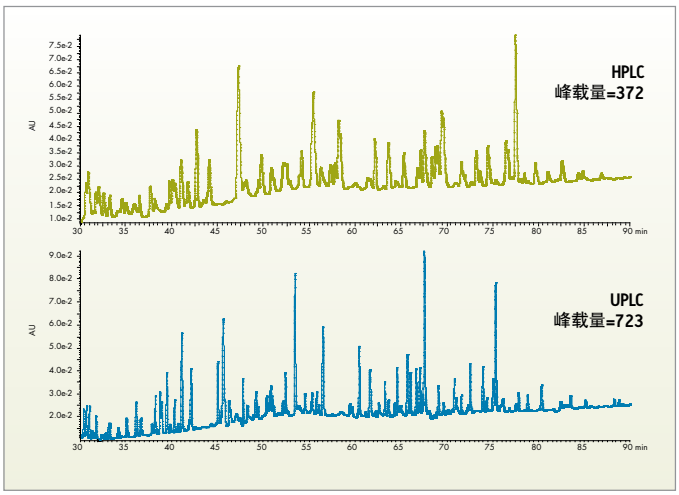
糖型分离





老鼠IgG的胰蛋白酶消化液使用PST色谱柱进行分离。糖型可通过紫外检测跟踪和质谱检测跟踪来识别。提取离子色谱可用于鉴定糖型并显示分离了G1的两个位置异构体。

利用UPLC实现更高分辨率的肽谱分析



消化后的蛋白磷酸化酶b的肽分辨率提高了与沃特世ACQUITY UPLC系统配合使用的PST BEH130 C_{18} 1.7 µm 色谱柱的质量。

UPLC肽分析系统以及肽分离技术耗材

利用UPLC 大大提高了肽谱分析能力

肽分析技术ACQUITY UPLC色谱柱是UPLC肽分析解决方案的一部分。综合了仪器、软件和固定相化学的整个系统解决方案，为复杂的肽样品提供了无以伦比的分析性能。当在完全优化以实现超高效液相色谱的仪器上使用亚-2-µm颗粒时，PST色谱柱的独特表面化学特性会产生更尖锐的峰形和更好的分辨率。使用这一全面系统应用解决方案进行蛋白质表征时，科学家有信心取得高质量的数据和结果。

肽分离技术 ACQUITY UPLC色谱柱

产品描述	内径	长度	粒径	部件编号
ACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	2.1 mm	50 mm	1.7 µm	186003554
ACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	2.1 mm	100 mm	1.7 µm	186003555
ACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	2.1 mm	150 mm	1.7 µm	186003556
ACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	2.1 mm	50 mm	1.7 µm	186003685
ACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	2.1 mm	100 mm	1.7 µm	186003686
ACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	2.1 mm	150 mm	1.7 µm	186003687

产品描述	部件编号
BEH300 C_{18}，1.7 µm VanGuard™预柱，2.1 x 5 mm，3/pk	186004629
BEH130 C_{18}，1.7 µm VanGuard预柱，2.1 x 5 mm，3/pk	186003975
在线过滤器卡套和六个0.2 µm的不锈钢过滤器替换品	205000343
五个0.2 µm的不锈钢过滤器替换品和用于205000343的末端螺帽	700002775

肽分离技术HPLC色谱柱

产品描述	内径	长度	粒径	部件编号
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	50 mm	3.5 µm	186003560
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	100 mm	3.5 µm	186003561
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	150 mm	3.5 µm	186003562
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	50 mm	3.5 µm	186003563
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	100 mm	3.5 µm	186003564
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	150 mm	3.5 µm	186003565
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	250 mm	3.5 µm	186003566
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	50 mm	3.5 µm	186003567
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	100 mm	3.5 µm	186003568
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	150 mm	3.5 µm	186003569
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	250 mm	3.5 µm	186003570
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	50 mm	5 µm	186003571
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	100 mm	5 µm	186003572
XBridge BEH130 C_{18}	1 mm	150 mm	5 µm	186003573
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	50 mm	5 µm	186003574
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	100 mm	5 µm	186003575
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	150 mm	5 µm	186003576
XBridge BEH130 C_{18}	2.1 mm	250 mm	5 µm	186003577
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	50 mm	5 µm	186003578
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	100 mm	5 µm	186003579
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	150 mm	5 µm	186003580
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	250 mm	5 µm	186003581
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	50 mm	3.5 µm	186003604
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	100 mm	3.5 µm	186003605
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	150 mm	3.5 µm	186003606
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	50 mm	3.5 µm	186003607
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	100 mm	3.5 µm	186003608
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	150 mm	3.5 µm	186003609
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	250 mm	3.5 µm	186003610
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	50 mm	3.5 µm	186003611
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	100 mm	3.5 µm	186003612
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	150 mm	3.5 µm	186003613
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	250 mm	3.5 µm	186003614
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	50 mm	5 µm	186003615
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	100 mm	5 µm	186003616
XBridge BEH300 C_{18}	1 mm	150 mm	5 µm	186003617
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	50 mm	5 µm	186003618
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	100 mm	5 µm	186003619
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	150 mm	5 µm	186003620
XBridge BEH300 C_{18}	2.1 mm	250 mm	5 µm	186003621
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	50 mm	5 µm	186003622
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	100 mm	5 µm	186003623
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	150 mm	5 µm	186003624
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	250 mm	5 µm	186003625

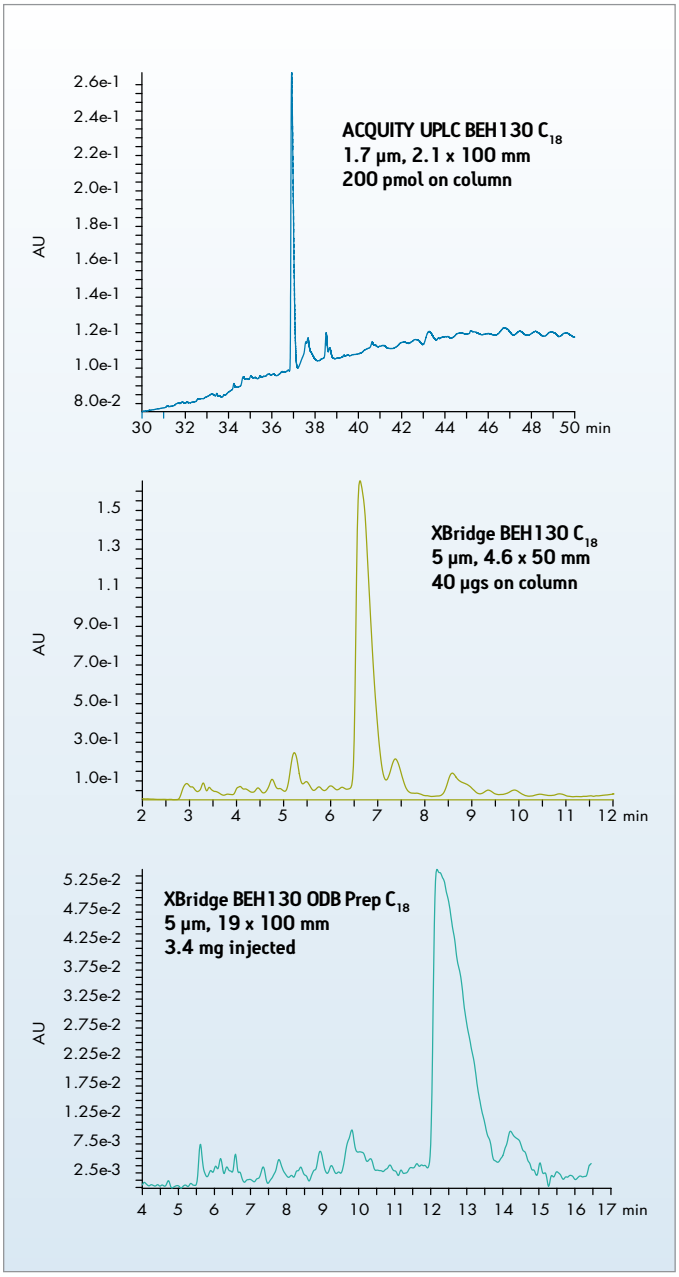
简化用于肽纯化的色谱柱选择

沃特世PST色谱柱的优势在于其能够通常使用单一的C_{18}固定相分离范围广泛的多种肽（如第4页所示）的能力。通常，这可缩短在获得合适的肽纯化分离之前所需的时间并降低成本。PST填料具有多种颗粒大小和色谱柱规格，且用于各种需求的填料均具有相同而稳定的化学组成，如所附制备型色谱柱选择指南所述。

OBD色谱柱内的PST填料具有最佳的理化稳定性

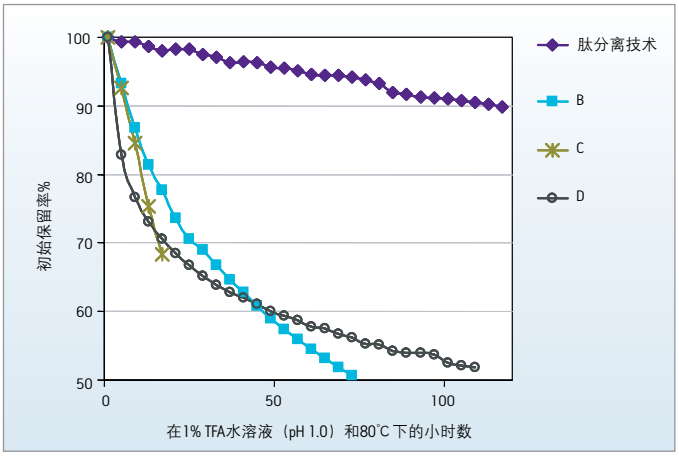
色谱柱会因为物理原因和化学原因而损坏失败。色谱柱在低pH流动相中使用寿命短的主要原因是键合相的水解导致肽保留出现显著变化。BEH技术色谱柱包括键合和封端的专利技术，从而获得稳定的键合相。在低pH稳定测试中，BEH C_{18}柱显示出极少的保留损失。这些色谱柱的物理稳定性则通过OBD™设计加以保障，沃特世公司开发OBD™技术以获得最稳定的填充床。

对不同载量下的13片段肽样品的分离效果



沃特世的PST色谱柱可提供不同的颗粒大小和色谱柱配置，从而能满足各种实验室规模的纯化需求。

长期稳定性



通过重复进样，对几种色谱柱进行了测试。通过对保留进行监测，可确定色谱柱的使用寿命。

肽分离技术制备型色谱柱的选择指南

OBD制备型色谱柱，5 µm和10 µm 130Å和 300Å				
内径 (mm)	长度 (mm)	单个肽的微摩数	单个肽的重量(mg)	典型流速 (mL/min)
10	50	0.25 - 5	0.5 - 10	4.5 - 9
10	100	0.25 - 5	0.5 - 10	4.5 - 9
10	150	0.25 - 5	0.5 - 10	4.5 - 9
10	250	0.25 - 5	0.5 - 10	4.5 - 9
19	50	1 - 18	2.0 - 36	16 - 32
19	100	1 - 18	2.0 - 36	16 - 32
19	150	1 - 18	2.0 - 36	16 - 32
19	250	1 - 18	2.0 - 36	16 - 32

OBD制备型色谱柱，10 µm 130Å和 300Å				
内径 (mm)	长度 (mm)	单个肽的微摩数	单个肽的重量(mg)	典型流速 (mL/min)
30	50	2.5 - 25	5 - 100	40 - 80
30	100	2.5 - 25	5 - 100	40 - 80
30	150	2.5 - 25	5 - 100	40 - 80
30	250	2.5 - 25	5 - 100	40 - 80

肽制备型色谱柱

有关纯化和分离套筒支架，请访问www.waters.com/pst

肽分离技术HPLC色谱柱

产品描述	内径	长度	粒径	配置类型	部件编号
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	50 mm	5 µm	色谱柱	186003582
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	100 mm	5 µm	色谱柱	186003583
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	150 mm	5 µm	色谱柱	186003584
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	250 mm	5 µm	色谱柱	186003585
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	50 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003586
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	100 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003587
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	150 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003945
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	50 mm	10 µm	色谱柱	186003648
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	100 mm	10 µm	色谱柱	186003649
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	150 mm	10 µm	色谱柱	186003650
XBridge BEH130 C_{18}	4.6 mm	250 mm	10 µm	色谱柱	186003651
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	50 mm	10 µm	色谱柱	186003652
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	100 mm	10 µm	色谱柱	186003653
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	150 mm	10 µm	色谱柱	186003654
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	250 mm	10 µm	色谱柱	186003655
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	50 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003656
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	150 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003657
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	250 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003658
XBridge BEH130 C_{18}	30 mm	50 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003659
XBridge BEH130 C_{18}	30 mm	100 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003660
XBridge BEH130 C_{18}	30 mm	150 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003661
XBridge BEH130 C_{18}	30 mm	250 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003662
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	50 mm	5 µm	色谱柱	186003626
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	100 mm	5 µm	色谱柱	186003627
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	150 mm	5 µm	色谱柱	186003628
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	250 mm	5 µm	色谱柱	186003629
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	50 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003630
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	100 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003631
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	150 mm	5 µm	OBD色谱柱	186003946
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	50 mm	10 µm	色谱柱	186003663
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	100 mm	10 µm	色谱柱	186003664
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	150 mm	10 µm	色谱柱	186003665
XBridge BEH300 C_{18}	4.6 mm	250 mm	10 µm	色谱柱	186003666
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	50 mm	10 µm	色谱柱	186003667
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	100 mm	10 µm	色谱柱	186003668
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	150 mm	10 µm	色谱柱	186003669
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	250 mm	10 µm	色谱柱	186003670
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	50 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003671
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	150 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003672
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	250 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003673
XBridge BEH300 C_{18}	30 mm	50 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003674
XBridge BEH300 C_{18}	30 mm	100 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003675
XBridge BEH300 C_{18}	30 mm	150 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003676
XBridge BEH300 C_{18}	30 mm	250 mm	10 µm	OBD色谱柱	186003677

肽分离技术保护柱

产品描述	内径	长度	粒径	配置类型	部件编号
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	10 mm	5 µm	保护柱	186004469
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	10 mm	5 µm	保护柱	186004468
XBridge BEH130 C_{18}	10 mm	10 mm	10 µm	保护柱	186004465
XBridge BEH130 C_{18}	19 mm	10 mm	10 µm	保护柱	186004464
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	10 mm	5 µm	保护柱	186004471
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	10 mm	5 µm	保护柱	186004470
XBridge BEH300 C_{18}	10 mm	10 mm	10 µm	保护柱	186004467
XBridge BEH300 C_{18}	19 mm	10 mm	10 µm	保护柱	186004466

纳米流量应用的色谱柱化学性质与硬件

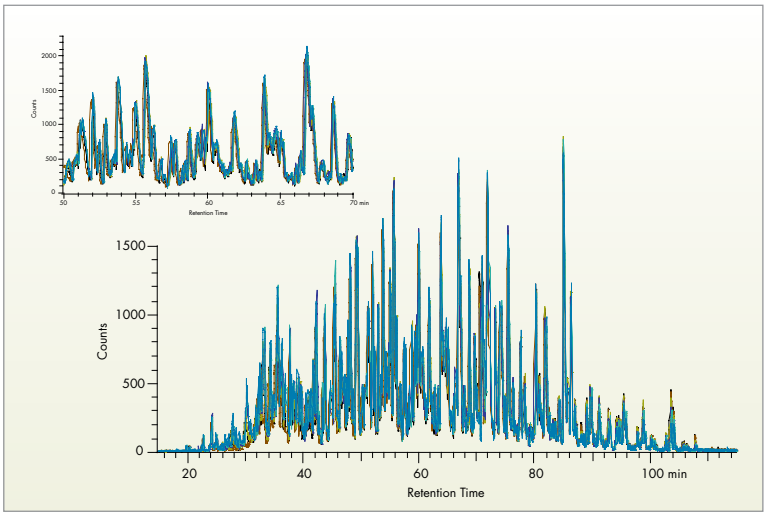
蛋白质组学和生物标记发现的试验样品非常复杂，而且样品体积和浓度有限。

生物样品通常包含浓度范围宽广的成千上万的蛋白质。受关注的蛋白质以极低浓度水平存在。高复杂性使低丰度蛋白质很难识别，而它却在通常的生物进程中和疾病状态下十分重要。因此迫切需要明确鉴定每种单一蛋白质和蛋白质表达的相对定量。

更可靠地鉴定更多蛋白质

PST色谱柱为MS检测器提供更尖锐、分离得更清楚的色谱峰。色谱分辨率的提高使得质谱图更简单，而且信噪比更高。这样就可以使低丰度蛋白质的信号强度最大化。基于同样的道理，更多的峰就能被质谱准确定性。因此可以增大整体序列覆盖率。

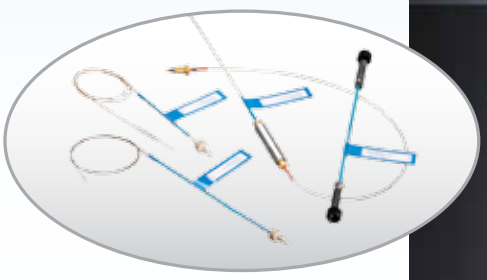
全细胞溶胞液的胰蛋白酶消化液的重复分析稳定重现



使用PST BEH C_{18}，1.7 µm，75 µm X 250 mm 色谱柱的全细胞溶胞液（人）的六次进样分析的叠加。

卓越的纳米级和毛细管色谱柱的使用寿命和可重现性

直径很小的纳米级色谱柱被用于满足蛋白组研究的灵敏度要求。将PST C_{18}材料结合用于革新的NanoEase™和nanoACQUITY UPLC® 色谱柱硬件，就得到稳定填充的色谱柱，能够得到出色的肽分辨率。这些色谱柱具有不同的内径和长度，以满足不同的应用需求。新型的进口/出口筛板技术最大程度地减小了柱床干扰，以确保延长色谱柱寿命。



带nanoACQUITY UPLC 系统的nanoACQUITY® 色谱柱

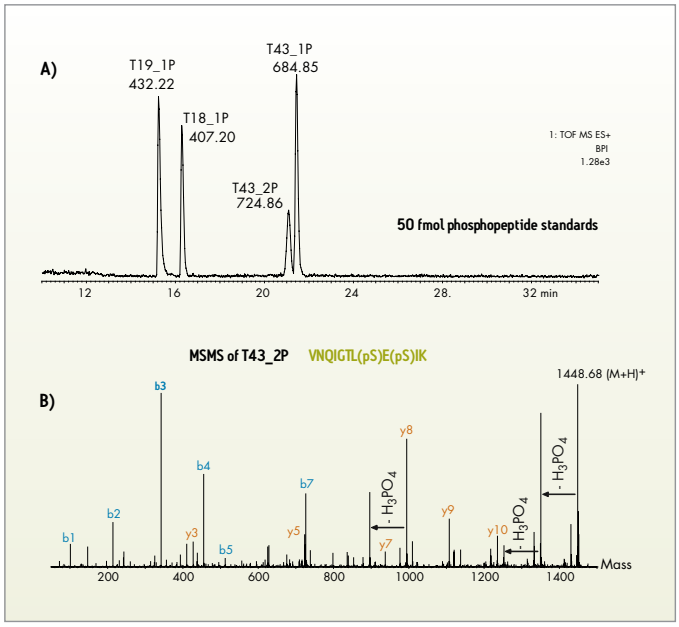
对翻译后修饰的检测

蛋白质的翻译后修饰对于生理机能十分重要，但却增加了蛋白质组学分析的复杂性。多维分离技术和质谱法对于系统性研究来说尤其具有吸引力。PST色谱柱的使用使各种翻译后修饰物的峰形更好，从而确保灵敏度最大化。

最佳检测器灵敏度

在LC/MS分析检测中，通常优先使用甲酸作为流动相修饰剂以便增强液相色谱/质谱的信号强度。在需要不同肽选择性的情况下，也可能需要使用其它有机洗脱液和离子配对剂（例如，0.02% TFA）。PST色谱柱使用任一离子配对剂都可表现良好，确保了检测器灵敏度和分离性能的最佳结合。

翻译后修饰的简化分析



使用nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}，1.7 µm，75 µm X 100 mm PST色谱柱分析单磷酰化肽和双磷酰化肽

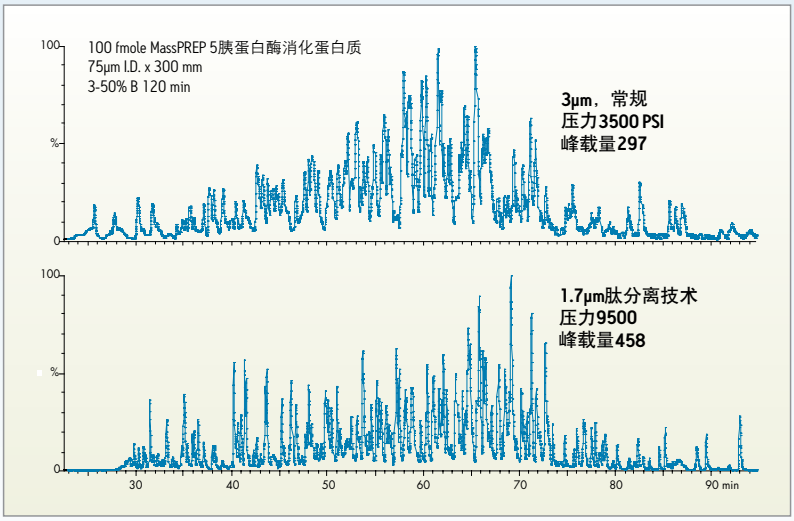
A)分析该MassPREP磷肽标准烯醇化酶样品(P/N 186003285)时，解析了所有的四种肽。

B)显示了双磷酰化肽T43_2P的质谱/质谱分析法碎裂的示例，观察到y序列例子和b序列离子都失去了H3PO4 基团(-98 Da)。

利用 UPLC实现最高分辨率

用于蛋白质组学分析的PST色谱柱具有毛细管和纳米液相系统通常接受的配置规格以及特别设计用于nanoACQUITY UPLC和沃特世蛋白表达系统的配置规格。这些柱规格都基于BEH130 C_{18}和BEH300 C_{18}颗粒。nanoACQUITY UPLC色谱柱使用1.7µm 的颗粒，同时还具有新研发的200 和 250 mm的更长长度，以实现最大的分辨率。

利用更小颗粒的色谱柱改善分辨率



比较3 µm与1.7 µm颗粒75 µm i.d. X 300 mm PST色谱柱。
可以通过更长的色谱柱获得更高的分辨率。利用更小颗粒的更短色谱柱可以在维持分辨率的同时增加处理量。

肽纳米级和毛细管色谱柱

肽分离技术nanoACQUITY UPLC色谱柱（10,000 psi）

产品描述	内径	长度	粒径	部件编号
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	75 µm	100 mm	1.7 µm	186003542
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	75 µm	150 mm	1.7 µm	186003543
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	75 µm	200 mm	1.7 µm	186003544
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	75 µm	250 mm	1.7 µm	186003545
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	100 µm	100 mm	1.7 µm	186003546
nanoACQUITY UPLC BEH130 C_{18}	150 µm	100 mm	1.7 µm	186003550
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	75 µm	100 mm	1.7 µm	186003810
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	100 µm	100 mm	1.7 µm	186003811
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	150 µm	100 mm	1.7 µm	186003812
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	75 µm	150 mm	1.7 µm	186003813
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	75 µm	200 mm	1.7 µm	186003814
nanoACQUITY UPLC BEH300 C_{18}	75 µm	250 mm	1.7 µm	186003815

肽分析型色谱柱

肽分离技术NanoEase 色谱柱

产品描述	内径	长度	粒径	部件编号
XBridge BEH130 C_{18}	75 µm	50 mm	3.5 µm	186003588
XBridge BEH130 C_{18}	75 µm	100 mm	3.5 µm	186003589
XBridge BEH130 C_{18}	75 µm	150 mm	3.5 µm	186003590
XBridge BEH130 C_{18}	100 µm	50 mm	3.5 µm	186003591
XBridge BEH130 C_{18}	100 µm	100 mm	3.5 µm	186003592
XBridge BEH130 C_{18}	100 µm	150 mm	3.5 µm	186003593
XBridge BEH130 C_{18}	150 µm	50 mm	3.5 µm	186003594
XBridge BEH130 C_{18}	150 µm	100 mm	3.5 µm	186003595
XBridge BEH130 C_{18}	150 µm	150 mm	3.5 µm	186003596
XBridge BEH130 C_{18}	300 µm	50 mm	3.5 µm	186003597
XBridge BEH130 C_{18}	300 µm	100 mm	3.5 µm	186003598
XBridge BEH130 C_{18}	300 µm	150 mm	3.5 µm	186003599
XBridge BEH300 C_{18}	75 µm	50 mm	3.5 µm	186003632
XBridge BEH300 C_{18}	75 µm	100 mm	3.5 µm	186003633
XBridge BEH300 C_{18}	75 µm	150 mm	3.5 µm	186003634
XBridge BEH300 C_{18}	100 µm	50 mm	3.5 µm	186003635
XBridge BEH300 C_{18}	100 µm	100 mm	3.5 µm	186003636
XBridge BEH300 C_{18}	100 µm	150 mm	3.5 µm	186003637
XBridge BEH300 C_{18}	150 µm	50 mm	3.5 µm	186003638
XBridge BEH300 C_{18}	150 µm	100 mm	3.5 µm	186003639
XBridge BEH300 C_{18}	150 µm	150 mm	3.5 µm	186003640
XBridge BEH300 C_{18}	300 µm	50 mm	3.5 µm	186003641
XBridge BEH300 C_{18}	300 µm	100 mm	3.5 µm	186003642
XBridge BEH300 C_{18}	300 µm	150 mm	3.5 µm	186003643
XBridge BEH130 C_{18}	300 um	50 mm	5 µm	186003682

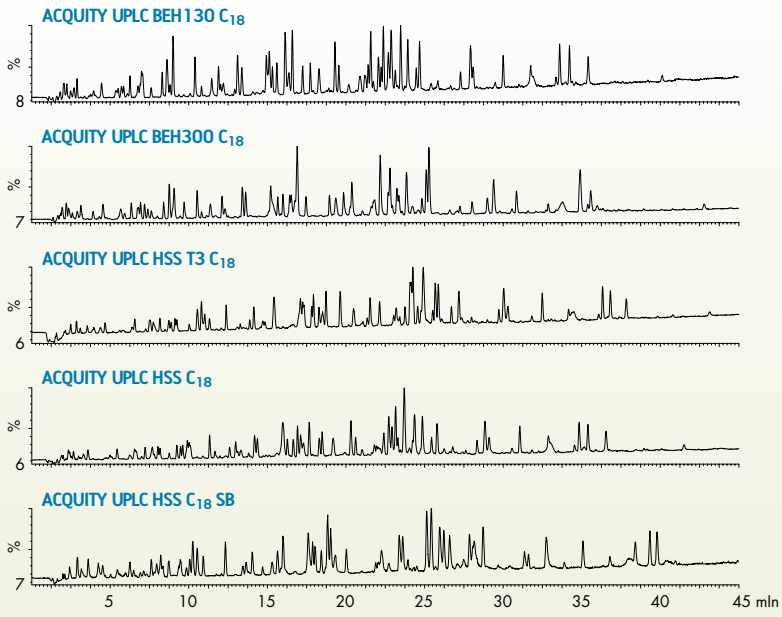
沃特世ACQUITY HSS UPLC和ATLANTIS T3 C_{18} HPLC色谱柱：用于肽的分离

PST反相色谱柱家族旨在为肽分析和实验室规模的肽分离提供好的分辨率。

除了这些产品之外，沃特世ACQUITY® HSS UPLC和Atlantis® T3 C_{18} HPLC产品（孔径100Å）可为需要使用具有不同肽分离选择性的其它色谱柱化学产品的特定应用提供帮助。

Atlantis T3 C_{18}分析和制备型色谱柱系列可提供3-10μm颗粒，能很好地满足基于HPLC的肽分析和纯化需求。当配合UPLC仪器使用时，沃特世ACQUITY UPLC HSS T3、HSS C18和HSS C_{18} SB色谱柱可提供与BEH130或BEH300、C_{18} UPLC色谱柱相近的分辨率和分析速度。

基于沃特世BEH（亚乙基桥杂化颗粒）和硅胶基质的C_{18}色谱柱产品的肽分离效果



色谱柱：2.1 x 100 mm
样品：30 pmole MassPREP磷酸化酶消化型标准品
检测：ESI+；沃特世Q-Tof Premier
运行时间：70分钟
温度：40 ° C
溶剂A：0.1%甲酸水溶液
溶剂A：0.1%甲酸-乙腈溶液
梯度：

时间（分钟）	流速	%A	%B	曲线
初值	0.200	95.0	5.0	
1.00	0.200	95.0	5.0	6
59.00	0.200	50.0	50.0	6
60.00	0.200	30.0	70.0	6
61.00	0.200	95.0	5.0	6

Atlantis T3 C_{18} HPLC和ACQUITY HSS UPLC分析型色谱柱

内径	长度	类型	Atlantis T3 C_{18}, 3 µm	Atlantis T3 C_{18}, 5 µm	ACQUITY HSS T3, 1.8 µm	ACQUITY HSS C_{18}, 1.8 µm	ACQUITY HSS C_{18} SB, 1.8 µm
1.0 mm	50 mm	色谱柱	186003713	186003730	186003535	186003529	186004114
1.0 mm	100 mm	色谱柱	—	—	186003536	186003530	186004115
1.0 mm	150 mm	色谱柱	186003714	186003731	186003537	186003531	186004116
2.1 mm	10 mm	Guard	1860037561	1860037591	—	—	—
2.1 mm	30 mm	色谱柱	186003716	186003733	186003944	186003987	186004117
2.1 mm	50 mm	色谱柱	186003717	186003734	186003538	186003532	186004118
2.1 mm	100 mm	色谱柱	186003718	186003735	186003539	186003533	186004119
2.1 mm	150 mm	色谱柱	186003719	186003736	186003540	186003534	186004120
3.0 mm	50 mm	色谱柱	186003721	186003738	—	—	—
3.0 mm	100 mm	色谱柱	186003722	186003739	—	—	—
3.0 mm	150 mm	色谱柱	186003723	186003740	—	—	—
3.0 mm	250 mm	色谱柱	—	186003741	—	—	—
3.9 mm	20 mm	Guard	1860037572	1860037602	—	—	—
4.6 mm	20 mm	Guard	1860037582	1860037612	—	—	—
4.6 mm	30 mm	色谱柱	186003725	186003743	—	—	—
4.6 mm	50 mm	色谱柱	186003726	186003744	—	—	—
4.6 mm	75 mm	色谱柱	186003727	186003745	—	—	—
4.6 mm	100 mm	色谱柱	186003728	186003746	—	—	—
4.6 mm	150 mm	色谱柱	186003729	186003747	—	—	—
4.6 mm	250 mm	色谱柱	—	186003748	—	—	—

[1]*需要Sentry Guard保护柱卡套 WAT097958*
[2]*需要Sentry Guard保护柱卡套WAT046910*

用于肽的Atlantis T3 C_{18}制备型色谱柱

内径	长度	配置类型	粒径	部件编号
10 mm	10 mm	保护柱	5 µm	1860036951
10 mm	50 mm	色谱柱	5 µm	186003691
10 mm	100 mm	色谱柱	5 µm	186003692
10 mm	150 mm	色谱柱	5 µm	186003693
10 mm	250 mm	色谱柱	5 µm	186003694
19 mm	10 mm	保护柱	5 µm	1860036992
19 mm	50 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003696
19 mm	100 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003697
19 mm	150 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003698
19 mm	250 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186004026
30 mm	50 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003700
30 mm	75 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003701
30 mm	100 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003702
30 mm	150 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186003703
50 mm	50 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186004080
50 mm	100 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186004081
50 mm	150 mm	OBD 色谱柱	5 µm	186004082
10 mm	10 mm	保护柱	10 µm	1860037061
10 mm	150 mm	色谱柱	10 µm	186003704
10 mm	250 mm	色谱柱	10 µm	186003705
19 mm	10 mm	保护柱	10 µm	1860037102
19 mm	50 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186003707
19 mm	150 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186003708
19 mm	250 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186003709
30 mm	150 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186003711
30 mm	250 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186003712
50 mm	50 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186004083
50 mm	100 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186004084
50 mm	150 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186004085
50 mm	250 mm	OBD 色谱柱	10 µm	186004086

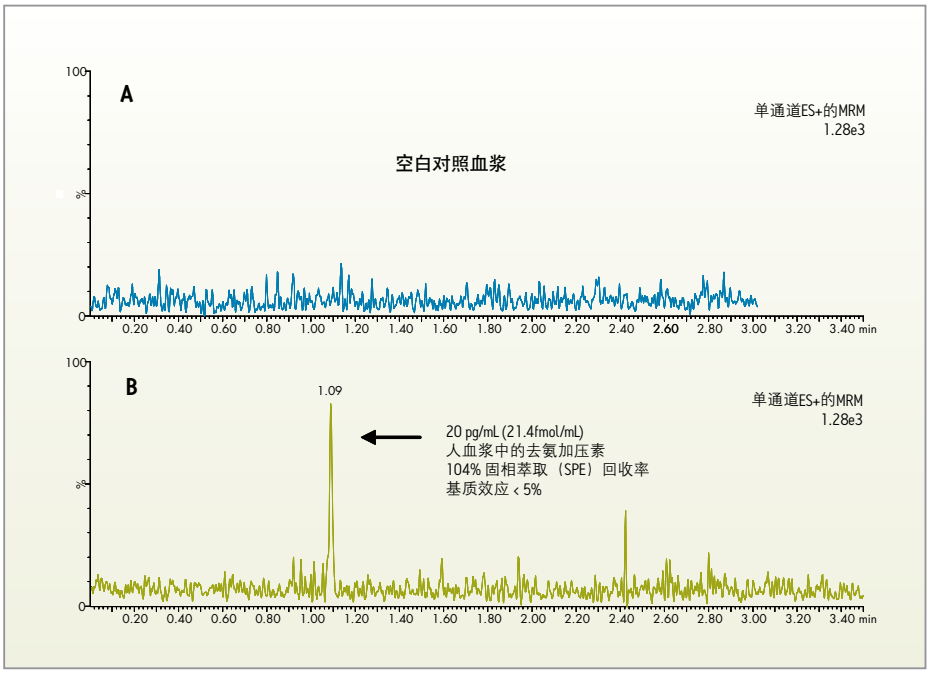
[1]*需要10 x 10 mm制备型保护柱卡套 289000779*
[2]*需要19 x 10 mm制备型保护柱卡套 186000709*

肽分离技术治疗性多肽方法开发工具包

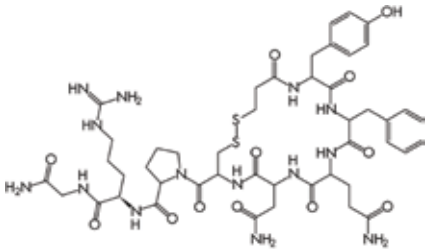
当前，小于5,000道尔顿的治疗性多肽的生物分析给制药行业带来了分析难题。一般情况下，符合法规的生物分析方法通常要求LLOQ在生物基质中达到低至pg/mL的浓度级别，并且必须显示在跨越几个数量级别的范围下的线性响应。为简化血浆中治疗性多肽分析的样品制备和液相色谱方法开发过程，现已开发出PST治疗性多肽方法开发工具包与操作流程。该工具包包括Oasis® PST μElution方法开发板、一根PST反相色谱柱以及详细的筛选方案。

沃特世ACQUITY UPLC 和 Xevo™ TQ MS技术与PST治疗性多肽方法开发工具包结合，为小于5,000道尔顿的治疗性多肽的灵敏和准确定量提供了全面的解决方案

从人血浆中提取的去氨加压素（Desmopressin）的LLOQ 的LC/MS谱图



UPLC分离：A) 空白人血浆，显示无干扰，B) 含20 pg/mL去氨加压素的人血浆样品时的LLOQ，通过Oasis PST μElution方法开发板和方案提取。

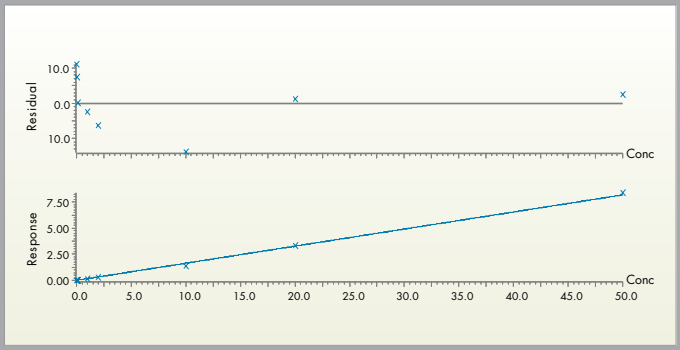


去氨加压素

去氨加压素：方法准确性和线性

标准浓度. ng/mL	面积	IS* 面积	浓度	偏差百分比%
0.02	14	3341	0.02	11.1
0.05	30	3159	0.05	7.5
0.1	425	2451	0.10	0.1
1	425	2653	0.98	-2.4
2	1008	3282	1.88	-6.2
10	4345	3089	8.62	-13.8
20	9168	2769	20.25	1.2
50	25101	2994	51.28	2.6

**内标=加入奥曲肽（Octreotide）1ng/mL*



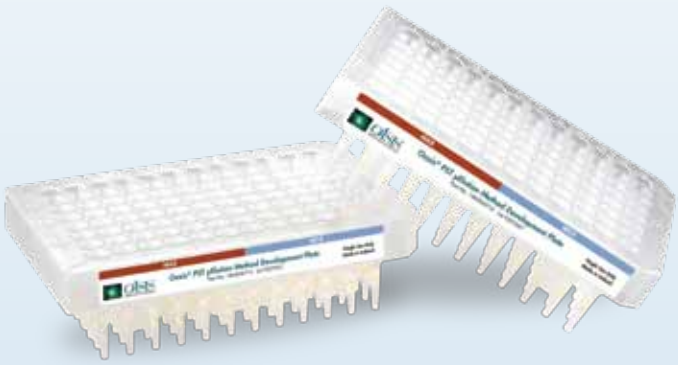
标准曲线线性从0.02 ng/mL （20 pg/mL, 21 fmol/mL）至 50 ng/mL （54 pmol/mL），所有的偏差百分比都在验证可接受标准之内
r2 = 0.997, 线性拟合，1/x加权
*校准曲线： 0.16347 * X + 0.000799141*

Oasis PST µElution 方法开发板

-有效的混合模式肽分离策略

-分离后的肽样无需挥干和复溶，高达15x浓缩

-洗脱体积低至 25 µL，允许直接进样LC/MS

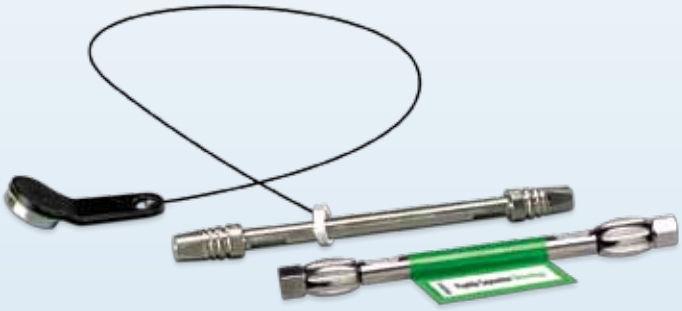


肽分离技术色谱柱

-为多种不同的肽提供良好的峰形

-容许宽泛的pH范围和温度范围

-使用TFA或甲酸都可获得良好的性能



订购信息

产品描述	部件编号	数量/盒
UPLC PST 治疗性多肽方法开发工具包	176001835	
包含：		
Oasis PST µElution 方法开发板	186004713	1
ACQUITY UPLC BEH 300 C_{18} 2.1 x 50 mm， 1.7 µm	186003685	1
96孔 1 mL 收集板和密封盖垫	600001043	3
HPLC PST 治疗性多肽方法开发工具包	176001836	
包含：		
Oasis PST µElution 方法开发板	186004713	1
XBridge BEH 300 C_{18}， 2.1 x 50 mm， 3.5 µm	186003607	1
96孔 1 mL 收集板和密封盖垫	600001043	3
工具包中未包含的其它部件：		
Oasis MAX 96孔 µElution 板	186001829	1
Oasis WCX 96孔 µElution 板	186002499	1
96孔 1 mL 收集板	186002481	50
用于1mL收集板的密封盖垫	186002483	50
一次性贮液瓶托盘	WAT058942	25
96孔板真空提取装置	186001831	1
真空盒密封垫套件（包含泡沫顶部密封垫和橘色O-环）	186003522	2
SPE Vacuum Pump 115 V, 60 Hz	725000417	1
SPE 真空泵240 V, 50 Hz	725000418	1

MASSPREP 肽和蛋白酶解标准品

沃特世耗材专门设计用于协助色谱工作者获得高质量分析结果。您需要获得有意义的数据并维持实验室的产能和效率。因此，何不采用沃特世提供的最高质量的标准品和试剂来确保最佳结果呢？

- 确保高质量和可重现的结果
- 确保生产率和消除运行时间损失

MASSPREP肽标准品

MassPREP™肽混合标样包含一个色谱柱死体积标记物和九种仔细选定的肽（覆盖较宽的极性和等电点范围）。MassPREP标准品有助于开发专用于肽分离的UPLC和HPLC色谱柱和系统。

- 有助于开发和验证使用UPLC、HPLC或LC/MS执行的生物分析应用。
- 用于色谱柱或系统的性能评估

MASSPREP蛋白酶解标准品

MassPREP蛋白酶解标准品在严格的质控条件下进行配制，不包含未经酶解的标准蛋白质、胰蛋白酶或其它亲水组分。每批酶解标准品的测试结果均在附带的分析证书报告中给出。

MassPREP肽混标所含有的组分

峰编号	组分名称	分子量** (g/mol)	pI	肽序列
1	尿囊素(Allantoin) (V0标记物)	158.0440	–	–
2	RASG-1	1000.4938	9.34	RGDSPASSKP
3	血管紧张肽 (Angiotensin)1-7片段	898.4661	7.35	DRVYIHP
4	缓激肽(Bradykinin)	1059.5613	12.00	RPPGFSPFR
5	血管紧张肽II (Angiotensin II)	1045.5345	7.35	DRVYIHPF
6	血管紧张肽I(Angiotensin I)	1295.6775	7.51	DRVYIHPFHL
7	肾素底物 (Renin substrate)	1757.9253	7.61	DRVYIHPFHLLVYS
8	烯醇酶 (Enolase) T35	1871.9604	7.34	WLTGPQLADLYH SLMK
9	烯醇酶 (Enolase) T37	2827.2806	3.97	YPIVSIEDPFAEDD WEAWSHFFK
10	蜂毒肽 (Melittin)	2845.7381	12.06	GIGAVLKVLTTGLP ALISWIKRKRQQ

**BioSuite™ C_{18} 3 µm，肽分析- A柱（2.1 x 150 mm）。 洗脱液A：0.02%的TFA水溶液，洗脱液B：0.016%的TFA-乙腈溶液。梯度：0-50% B洗脱30分钟。*
流速：0.20 mL/min。温度：40 °C。
*** 单同位素分子量*

MASSPREP磷酸化肽标准品

- 包括磷酸丝氨酸肽、磷酸酪氨酸肽和磷酸苏氨酸肽
- 用于优化LC/MS、LC/UV和MALDI-MS的磷酸肽检测
- 可用作质控样品

磷酸化蛋白质和肽因其低含量和低电离效率而难于检测和表征。通过使用这些标准品，科学家可以获得对样品制备的更大的控制权：既可选择使用纯肽，也可定义磷酸肽与未修饰肽的比值。

MassPREP磷酸肽标准品—烯醇酶包括基于酵母烯醇酶胰蛋白酶解肽的四种磷酸肽。MassPREP烯醇酶酶解产物和磷酸肽混合物包括等摩尔的烯醇酶解混合物和四种磷酸肽。

每种磷酸肽标准品包括以下四种纯化肽：

合成磷酸肽	序列	氨基酸残留量	$[M+H]^+$	$[M+2H]^{2+}$
烯醇酶T18 1P	NV PL(pY) K	126-131	813.3912	407.1995
烯醇酶T19 1P	HLADL (pS)K	132-138	863.4028	432.2053
烯醇酶T43 1P	VNQIG (pT)LSES IK	346-357	1368.6776	684.8428
烯醇酶T43 2P	VNQIG TL(pS)E(pS) IK	346-357	1448.6439	724.8259

这些标准品可用在沃特世的许多仪器系统中，包括MALDI micro MX™、Alliance、ZQ、Q-Tof、LCT Premier™和nanoACQUITY UPLC系统。紫外检测或质谱检测均可用。

RAPIGEST SF试剂

沃特世RapiGest™ SF表面活性剂可根本性地提高蛋白酶解的速度和回收百分比。

RapiGest是一种专利型阴离子表面活性剂，可加快诸如胰蛋白酶、Asp-N、Glu-C和Lys-C等蛋白酶所得到肽的溶液内生产过程。许多疏水蛋白质对蛋白水解具有抵抗作用，这是因为内切蛋白酶接触不到它们的裂解位点。RapiGest是一种温和的变性剂，有助于溶解和展开蛋白质，从而使其更易于被裂解，而同时又不会变性或抑制普通蛋白水解酶的活性。

肽色谱柱的辅助产品

MassPREP肽标准品

产品描述	数量/套	部件编号
MassPREP肽标准品	1瓶	186002337
MassPREP肽标准品	5瓶	186002338

注意：在该肽混合物中，每种肽约1.5 µg (~1 nmole)。

MassPREP磷酸肽标准品

产品描述	数量／套	部件编号
MassPREP磷酸肽标准品—烯醇酶		186003285
MassPREP烯醇酶解物与磷酸肽混标		186003286
MassPREP磷酸肽样品试剂盒—烯醇酶试剂盒 包括：	2瓶	186003287
MassPREP磷酸肽标准品—烯醇酶	1 nmol/瓶， 1瓶	186003285
MassPREP烯醇酶解标准品	1瓶	186002325

MassPREP蛋白质酶解标准品

产品描述	数量／套	部件编号
MassPREP酶解标准品试剂盒 - 标准品试剂盒（共5瓶） 包括：	每次酶解用1瓶	186002330
MassPREP磷酸化酶b酶解标准品	1瓶	186002326
MassPREP牛血红蛋白酶解标准品	1瓶	186002327
MassPREP ADH酶解标准品	1瓶	186002328
MassPREP BSA酶解标准品	1瓶	186002329
MassPREP烯醇酶解标准品	1瓶	186002325

RapiGest SF试剂

产品描述	部件编号
RapiGest SF 1 mg瓶	186001860
RapiGest SF 1 mg瓶 （5套）	186001861
RapiGest SF 10 mg瓶	186002123
RapiGest SF 50 mg瓶	186002122
RapiGest SF订制品	186002118

北京分公司
北京市朝阳区铜牛国际大厦
光华路15号院2号楼9层
电话：010 - 5209 3866
传真：010 - 5293 2298

广州分公司
广州市荔湾区中山七路50号
西门口广场1707-08室
电话：020 - 2829 6555
传真：020 - 2829 6556

沃特斯中国有限公司
香港新界沙田香港科学园
科技大道西2号生物资讯中心6楼608室
电话：852 - 2964 1800
传真：852 - 2549 6802

免费售后服务热线：
800 (400) 820 2676

沃特世科技（上海）有限公司
上海市浦东新区张东路1387号41栋
电话：021 - 6156 2666
传真：021 - 6879 4588
www.waters.com

位于陶顿、马萨诸塞州和韦克斯福德、爱尔兰的沃特世生产基地的质量管理体系符合国际标准ISO 9001:2000质量管理和质量保证的标准要求。沃特世的质量管理体系由注册机构进行定期审查，以确保其符合标准要求。

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

© 2011年 沃特世公司。Waters, The Science of What's Possible, UPLC, ACQUITY UPLC, BEH Technology, MassPREP, Xevo, ACQUITY, OBD, NanoEase, nanoACQUITY UPLC, nanoACQUITY, Atlantis, UltraPerformance LC, Q-Tof Premier, Oasis, BioSuite, Alliance, MALDI micro MX, RapiGest, LCT Premier, VanGuard 和 XBridge都是沃特世公司的商标。

720001835ZH 2011年6月 SC-AC