

Ion Exchange Chromatography



Sepax Technologies

Proteomix[®]



Better Surface Chemistry for Better Separation

美国赛分科技有限公司

美国赛分科技有限公司致力于开发生物化学与生物分离科学、生物表面科学和蛋白质组学研究领域的产品。赛分科技的主要产品线包括

- (1) 液相色谱柱和填料
- (2) 固相萃取小柱、Flash 快速分离色谱柱和空柱管
- (3) 工业化分离制备填料
- (4) 天然产品和中药分离纯化产品



生物分离领域的领航者

赛分科技开发和生产的生物分离产品采用硅胶或聚合物作为基质。可供选择的粒径从 1 μm 到 100 μm ，孔径从无孔到 2000 \AA 。公司独特的、专有的树脂合成和表面修饰技术为极具挑战性的生物分离带来了解决方案。



生物分离产品

体积排除色谱柱

SRT[®]

Nanofilm[®]

离子交换色谱柱

Proteomix[®]

抗体分离色谱柱

Antibodix[™]

糖类化合物分离柱

Carbomix[®]

分析、半制备和制备色谱柱

Proteomix[®] 离子交换色谱

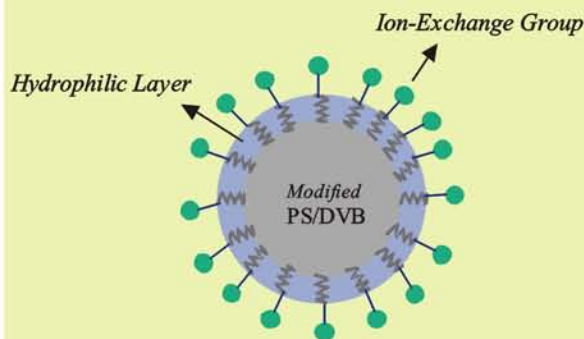
产品描述

Proteomix 离子交换色谱柱专为蛋白、核苷酸、碳水化合物、多肽的分离而设计，具有高分辨率、高效、高回收率和高重现性的优点。填料为高交联度的聚苯乙烯/二乙烯苯(PS/DVB)刚性球形颗粒，分为有孔和无孔两种。有孔填料的孔径为 500 Å，粒径分别为 5 和 10 μm；无孔填料的粒径有 1、1.8、3、5 和 10 μm 等几种规格。PS/DVB 树脂表面键合有一层高度亲水的纳米级厚度的中性聚合物薄膜。疏水的 PS/DVB 树脂表面完全被这种亲水材料所覆盖，从而消除了 PS/DVB 对生物分子的不可逆吸附，保证了其具有很高的分离效率和生物样品回收率。运用赛分独有的化学键合技术，可将离子交换官能团致密均匀地键合在亲水层的表面，从而获得高容量的离子交换层。

填料化学结构

Proteomix 离子交换树脂由刚性 PS/DVB 内核，完全覆盖 PS/DVB 内核的纳米级厚度的亲水层，以及均匀的离子交换官能团（外层）构成，结构如图 1 所示。

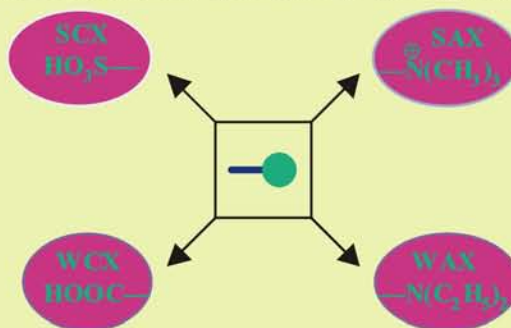
图 1. Proteomix 离子交换相的结构示意图



离子交换相的结构

如图 2 所示，离子交换固定相有强阳离子交换 (SCX)、弱阳离子交换 (WCX)、强阴离子交换 (SAX)、弱阴离子交换 (WAX) 四种。Proteomix SCX、WCX、SAX、WAX 相分别是将磺酸基、羧基、季铵基和叔胺基化学键合在有孔或无孔 PS/DVB 树脂亲水涂层表面而形成的。

图 2. Proteomix SCX、WCX、SAX 和 WAX 填料的化学组成



高容量的无孔离子交换填料

- 孔径选择 1.7、3、5 和 10 μm
- 单分散型填料颗粒
- 宽的 pH 范围：2~12
- 优异的分效率、选择性和分离能力
- 耐受高压：10、5、3 和 1.7 μm 分别可以耐受 4000、6000、8000 和 12000 psi
- 对不同生物物种的差异性分析具有高的分辨率
- 1.7 和 3 μm 粒径的填料最适合用于蛋白质组学中的全蛋白分离和分析
- 适合多肽、碳水化合物、多糖、蛋白质、多聚核苷酸、细胞裂解液和多维色谱分离

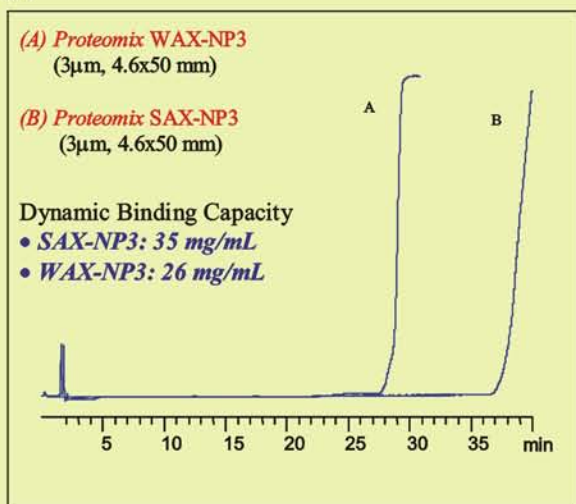
无孔离子交换填料—技术创新

高吸附容量

众所周知，无孔树脂具有最大传质和最小横向扩散的优点，因此可使样品得到快速、高效的分离。但是，由于无孔树脂的比表面积低，这就导致了它的分离容量不高，从而限制了其在实践中的许多应用。赛分科技专有技术所开发的合成技术使 Proteomix 离子交换树脂在提高无孔树脂交换容量方面取得了创新性突破。该技术可以使无孔树脂的吸附容量达到与有孔树脂相当的水平。从图 3 中可以看到，3 μm 粒径的 Proteomix SAX 和 WAX 无孔离子交换树脂的动态吸附容量分别为 35 和 26 mg/mL。图 4 显示 3 μm 粒径的 Proteomix SCX 无孔树脂的动态吸附容量可高达 53.5 mg/mL。

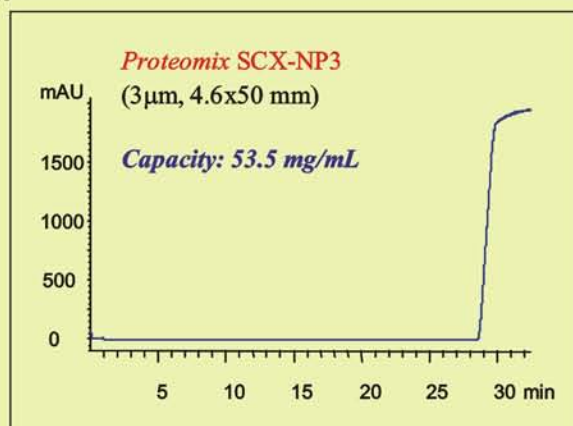
这种高吸附容量的离子交换树脂可在高样品负载量的情况下依然保持高分离效率和高分辨率的特点。从图 5 可以看到，采用 1.7 μm 粒径的 Proteomix SCX 无孔树脂，当样品负载量高达 200 μg 时色谱柱对细胞色素 C 仍具有满意的分离效果。

图 3. Proteomix 阴离子交换树脂 (3 μm) 动态吸附容量的测试结果。



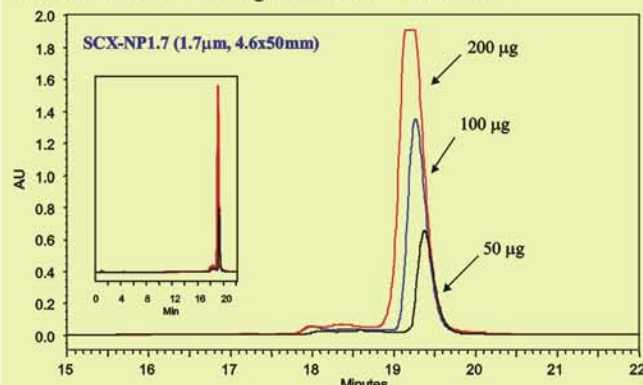
Column: 4.6x50 mm
Mobile Phase: 10 mM Tris/HCl, pH 8.0
Flow Rate: 0.25 mL/min
Detection: 280 nm
Temperature: 25°C
Sample: BSA (3 mg/mL)

图 4. Proteomix SCX 树脂 (3 μm) 动态吸附容量的测试结果。



Mobile Phase: 10 mM phosphate, pH 6.0
Flow Rate: 0.5 mL/min
Detection: 280 nm
Temperature: 25°C
Sample: Lysozyme (3 mg/mL)

图 5. 细胞色素 C (20 mg/mL) 的吸附容量测试。



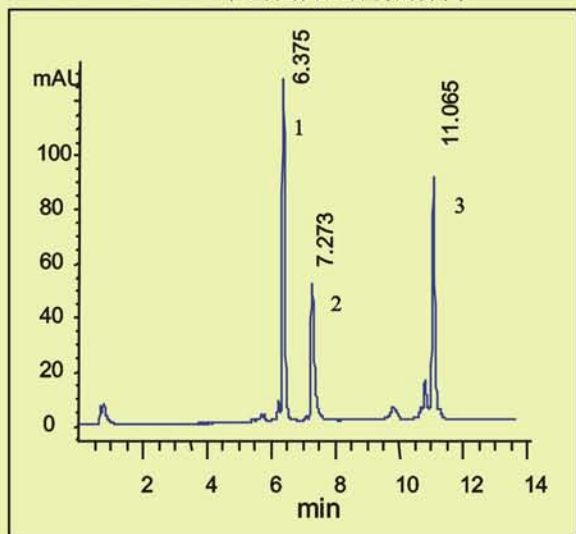
Column: Proteomix SCX-NP1.7 (1.7 μm , 4.6x50 mm)
Mobile Phase: A, 20 mM PBS, pH 6.0; B, A+1.0 M NaCl
Gradient: 0-70%B (21 min)
Flow Rate: 0.35 mL/min
Detection: 280 nm
Temperature: 25°C
Sample: Cytochrome C (20 mg/mL)

高的分离效率和高选择性

Proteomix 无孔树脂具有三个特点。首先，纳米级厚度的亲水层完全消除了 PS/DVB 与生物样品之间的非特异性相互作用。其次，无孔颗粒结构使样品的横向扩散达到最小并阻止了其向填料颗粒内部的扩散。第三，赛分科技专利技术可以合成均匀致密的离子交换层。经过独具匠心设计的 Proteomix SCX-NP、WCX-NP、SAX-NP 和 WAX-NP 树脂可为

蛋白质、寡核苷酸、糖类和多肽等提供最好的分辨率和分离效率。图 6 是 4.6 mm I.D. × 50 mm Proteomix SCX-NP 柱 (3 μm) 对三种蛋白 (核糖核酸酶 A、细胞色素 C 和溶菌酶) 的分离结果。溶菌酶在 5 cm 长的柱子上分离效率达到了 100,000 理论塔板, 这样的分离效果在以往是没有的。

图 6. Proteomix SCX-NP 柱对蛋白混合物的分离。



Column: Proteomix SCX-NP3 (3 μm, 4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 10 mM phosphate, pH 6.0; B, A + 1.0 M NaCl
 Gradient: 0-70%B in 15 min
 Flow rate: 0.5 mL/min
 Sample: 1) Cytochrome C, 2) Ribonuclease A, 3) Lysozyme
 Injection: 5 μL (1 mg/mL for each protein)
 Temperature: 25 °C
 Detection: UV 280 nm

独特的 Proteomix SCX-NP、WCX-NP、SAX-NP 和 WAX-NP 柱对蛋白分离具有最高的选择性。如图 7 所示, 溶菌酶的 6 个色谱峰在 4.6 mm I.D. × 50 mm Proteomix SCX-NP3 (3 μm) 短柱上得到了很好的分离。如此高的选择性和对样品的分离能力远远高于其它公司的同类产品。

图 8 是 5 μm 粒径的 Proteomix SAX-NP 柱对卵清蛋白和 BSA 混合物的分离结果。Proteomix SAX-NP 柱由于具有高的分辨率和选择性, 因此可以有效分离卵清蛋白混合物中的杂质以及 BSA 的二聚体。

图 7. Proteomix SCX-NP 柱 (4.6 mm I.D. × 50 mm, 3 μm) 分离溶菌酶及其杂质, 分离条件同图 6. .

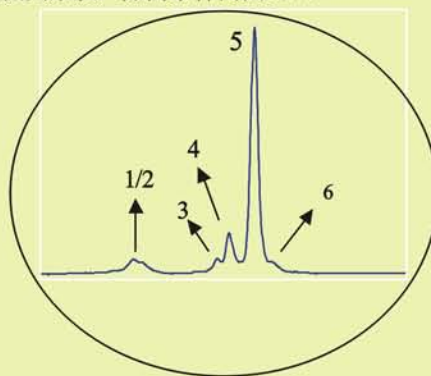
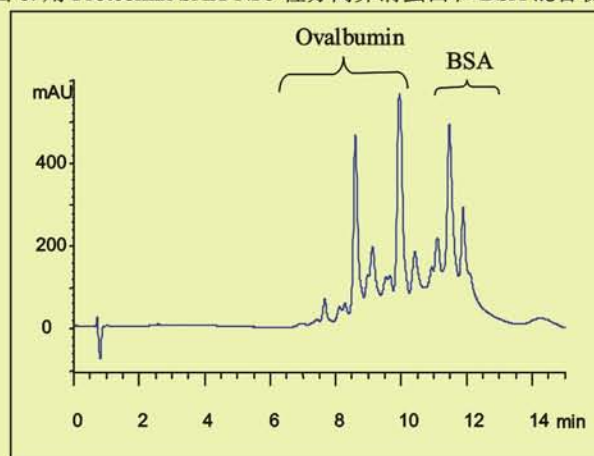
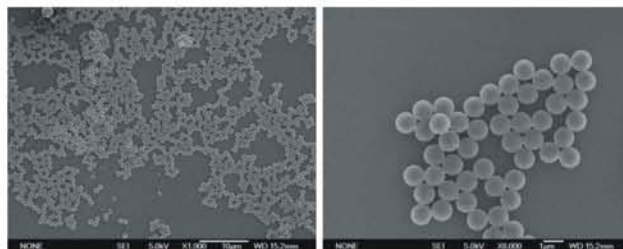


图 8. 用 Proteomix SAX-NP5 柱分离卵清蛋白和 BSA 混合物。



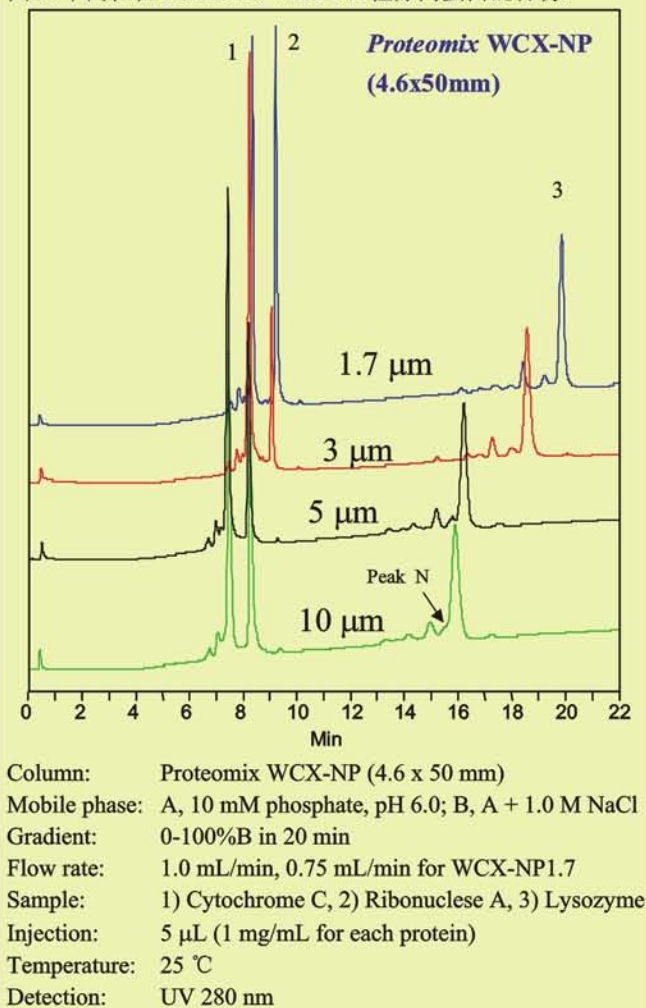
Column: Proteomix SAX-NP5 (5 μm, 4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 20 mM Tris, pH 8.0; B, A + 0.5 M NaCl
 Gradient: 0-50% B in 15 min
 Flow rate: 0.5 mL/min
 Sample: 1) Ovalbumin (10 mg/mL), 2) BSA (5 mg/mL)
 Injection: 10 μL
 Temperature: 25 °C
 Detection: UV 214 nm



粒径对分离效果的影响

填料粒径越小，分离效率越高，分离速度越快。Proteomix 离子交换树脂的粒径具有多种规格，粒径从 1.0 μm 到 10 μm 不等，可用于分析和半制备等不同用途。图 9 是用 1.8、3、5 和 10 μm 四不同粒径的弱阳离子交换树脂对三种蛋白分离得到的谱图。从图中可以看到，粒径越小，分离效率和分辨率就越高。例如溶菌酶中一个标号为 N 的杂质，在用 10 μm 粒径的 WCX 柱上基本不能得到分离。在用 5 μm 粒径的 WCX 柱上则达到分离。而当粒径进一步降低到 1.8 μm 时杂质可得到完全分离。

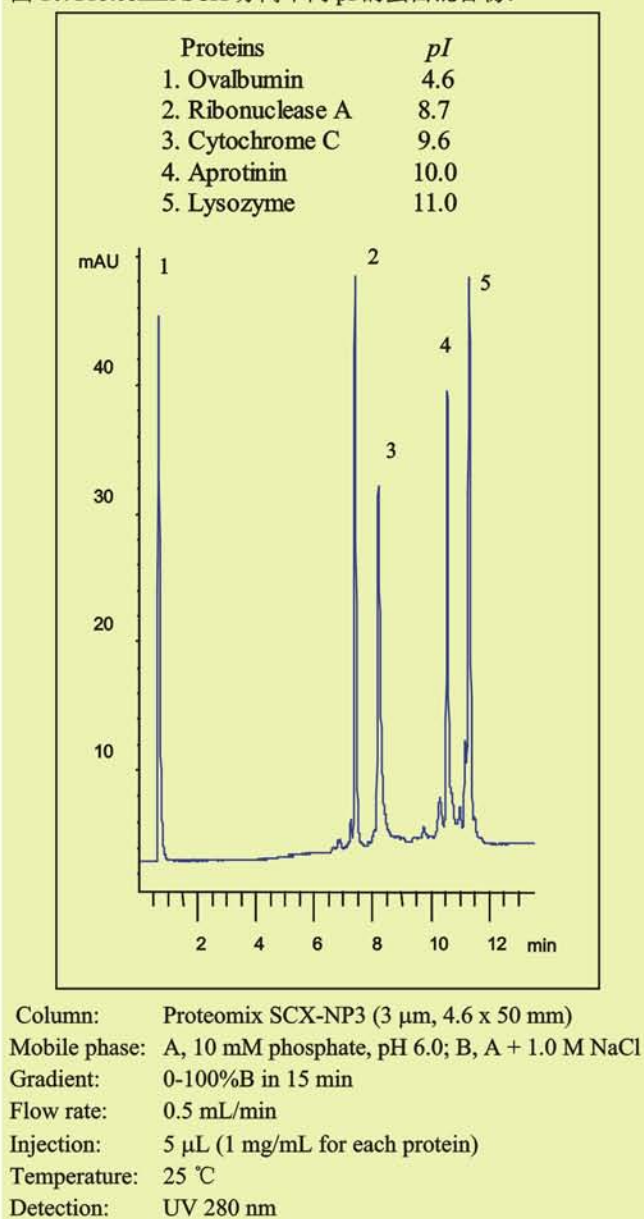
图 9. 不同粒径 Proteomix WCX-NP 柱分离蛋白混合物。



电荷决定分离

图 10 为 Proteomix SCX-NP 柱(3 μm) 分离 5 种蛋白典型的色谱图。这五种蛋白（卵清蛋白、核糖核酸酶 A、细胞色素 C、抑肽酶和溶菌酶）得到了高效分离，并按等电点 (pI) 从低到高依次流出色谱柱。在 pH=6.0 时，卵清蛋白为负电荷，但它在柱中无保留，这说明它与固定相之间没有发生非特异性相互作用。

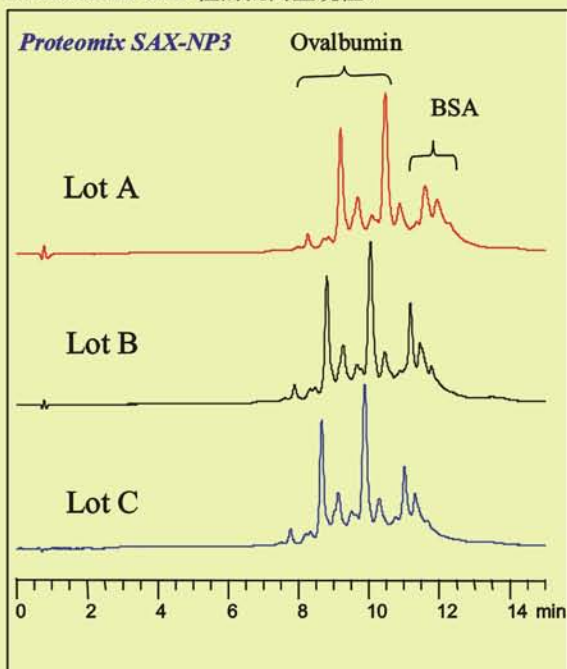
图 10. Proteomix SCX 分离不同 pI 的蛋白混合物。



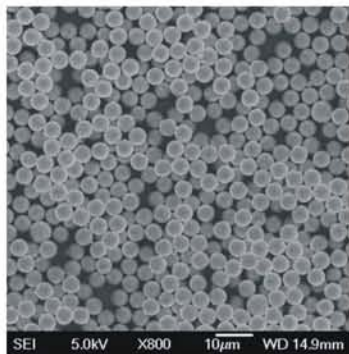
高的批次间重现性

Proteomix 离子交换柱具有极高的批次间重现性，这得益于受到严格监控的聚合物树脂生产及表面化学修饰工艺。不同批次间的保留时间误差在 6% 以内。图 11 是对三批 3 μm 粒径的 Proteomix SAX-NP 柱分析结果比较。

图 11. Proteomix SAX 柱的批间重现性。



Column: Proteomix SAX-NP3 (3 μm , 4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 20 mM Tris, pH 8.0; B, A + 0.3 M NaCl
 Gradient: 0-100%B in 15 min
 Flow rate: 0.5 mL/min
 Sample: 1) Ovalbumin (10 mg/mL), 2) BSA (5mg/mL)
 Injection: 10 μL
 Temperature: 25 $^{\circ}\text{C}$
 Detection: UV 214 nm



单分散型 Proteomix 离子交换填料使得柱床更加均匀，从而进一步改善分离效率。

多孔 Proteomix 树脂

Proteomix SCX-POR、WCX-POR、SAX-POR 和 WAX-POR 填料以多孔 PS/DVB 树脂为基质，表面涂布有亲水层并键合了一层离子交换官能团。该固定相具有三个特点：首先，纳米厚度的亲水层完全消除了 PS/DVB 与生物样品之间的非特异性相互作用；其次，赛分公司的专有技术可以合成均匀致密的离子交换层；第三，多孔颗粒具有大的比表面积，从而具有很高的分离容量。Proteomix SCX-POR、WCX-POR、SAX-POR 和 WAX-POR 对蛋白质、寡核苷酸和多肽的分离具有高的分离度和分离容量。该多孔填料特别适用于生物分子的半制备和制备级分离与纯化。

多孔 Proteomix SCX、WCX、SAX 和 WAX 柱是在非常严格的条件下进行生产与测试，柱与柱之间以及不同批次之间有着高的重现性。

可选柱子尺寸

Proteomix SCX、WCX、SAX 和 WAX 色谱柱规格：柱内径分别为 0.075、2.1、3.0、4.6、7.8、10 和 21.2 mm；柱长分别为 2、3、5、10、15、25 和 30cm。赛分公司还可根据用户的要求定制色谱柱。

特性

- ✧ 均匀的聚合物填料颗粒
- ✧ 专利的表面化学技术可消除生物分子与填料之间的非特异性相互作用
- ✧ 优异的分效率、选择性和分离能力
- ✧ 可用于分析、半制备和制备分离等不同用途
- ✧ 粒径选择范围广
- ✧ 高稳定性
- ✧ 高回收率
- ✧ 可与 UHPLC 相匹配

技术参数

Products	Pore Size	Particle Size (μm)	Dynamic binding capacity	pH range
Proteomix SCX-NP1.7, NP3, NP5 & NP10	Non-porous	1.7, 3, 5, 10	~60, 54, 38, and 20 mg/mL	2-12
Proteomix SCX-POR10	500 Å	10	~35 mg/mL	2-12
Proteomix WCX-NP1.7, NP3, NP5 & NP10	Non-porous	1.7, 3, 5, 10	~25, 19, 15 and 10 mg/mL	2-12
Proteomix WCX-POR10	500 Å	10	~22 mg/mL	2-12
Proteomix SAX-NP1.7, NP3, NP5 & NP10	Non-porous	1.7, 3, 5, 10	~43, 35, 28, and 17 mg/mL	2-12
Proteomix SAX-POR10	500 Å	10	~25 mg/mL	2-12
Proteomix WAX-NP1.7, NP3, NP5 & NP10	Non-porous	1.7, 3, 5, 10	~35, 26, 18, and 12 mg/mL	2-12

产品应用

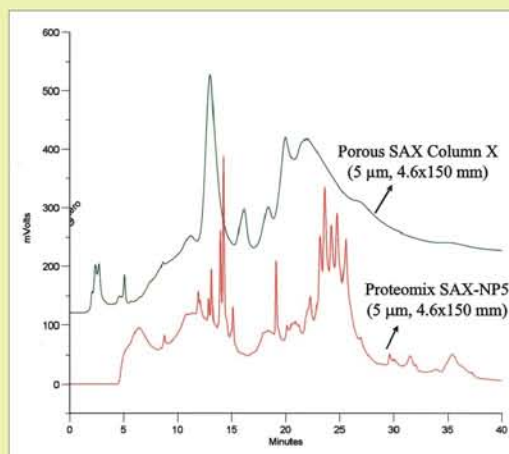
分离和分析
 蛋白质
 细胞裂解液
 核苷酸
 多肽
 碳水化合物和多糖
 核苷
 纳米颗粒
 纳米碳管

Proteomix 离子交换在蛋白、多肽、磷酸化蛋白以及其他衍生化蛋白的分离、鉴定、纯化领域具有广泛的应用，可以极好的监控酶反应和蛋白间的相互作用。由于具有极高的分离效率，Proteomix 可用于蛋白质组学的研究以及二维甚至多维色谱的分离。例如，Proteomix SAX-NP 可用于细胞裂解液的高效分离。Proteomix SAX 和 WAX 适合分离寡聚核苷酸。有孔的 Proteomix 离子交换则为表面带电荷的纳米颗粒、纳米碳管和纳米材料提供高分辨率和高容量的分离。

马血清蛋白的分离

图 12 是采用 Proteomix SAX-NP5 色谱柱和一根商业化的有孔 SAX 色谱柱分离马血清蛋白的比较结果。由该图可见，无孔的 Proteomix SAX-NP5 色谱柱比有孔 SAX 色谱柱具有更出色的分辨率。

图 12. 马血清蛋白的分离 (20 μL , 稀释 2 倍) 从 BioWhittaker, a Cambrex company (Walkersville, MD)。(数据由 Courtesy of Miyako Kawakatsu, M&S Instruments, Inc. 提供)



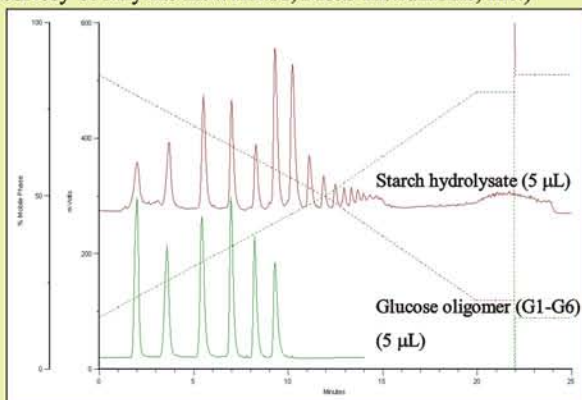
Mobile phase: (A) 25 mM Tris acetate, pH 7.3
 (B) A + 0.8 M sodium acetate
 Gradient: 0-50%-70%B (0-25-28 min)
 Flow rate: 0.5 mL/min for SAX-NP5;
 1.0 mL/min for Porous SAX
 Detection: UV 280nm

碳水化合物和多糖的分离

图 13 是 Proteomix 柱对葡萄糖低聚物和玉米淀粉水解物的分离结果，这里采用了 ELSD 作为检测器。对于 ELSD 检测器来说，柱床流失是个严重问题，特别是对于硅胶柱和氨基柱。但是 Proteomix SAX 色谱柱不仅可以解决柱子流失的问题，而且还可以获得更好的分离效率。图 14 是用 Proteomix SAX-NP 色谱柱对多糖与多糖异构体进行高效分离的另一个实例。

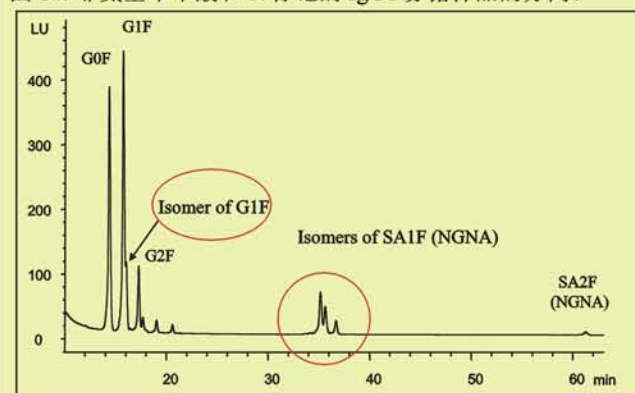
图 13. 采用 Proteomix SAX-NP5 色谱柱分离葡萄糖低聚物和玉米淀粉水解物。

(Courtesy of Miyako Kawakatsu, M&S Instruments, Inc.)



Column: Proteomix SAX-NP5 (5 µm, 4.6x150 mm)
 Mobile phase: A, 0.05% (25% NH₄OH) in CH₃CN
 B, 0.05% (25% NH₄OH) in H₂O
 Gradient: 15-80%B (20 min)
 Flow rate: 0.7 mL/min
 Sample: Corn starch hydrolysate
 Temperature: 35 °C
 Detection: ELSD

图 14. 邻氨基苯甲酸和 N 标记的 IgG1 寡糖样品的分离。



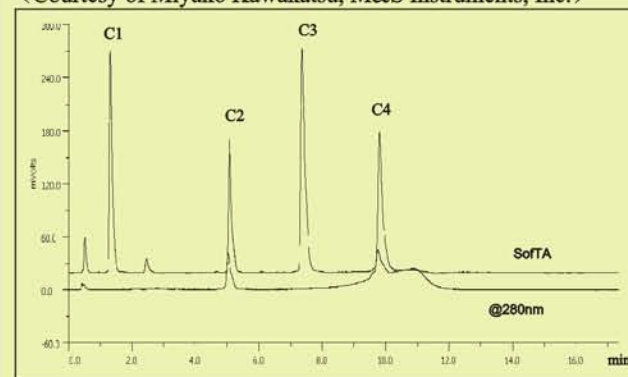
Column: Proteomix SAX-NP5 (5 µm, 4.6x150 mm)
 Mobile phase: A, 2.5% (v/v) acetic acid, 0.5% TEA in H₂O
 B, 0.5% acetic acid in ACN
 Gradient: 0-100%B (60 min)
 Flow rate: 0.3 mL/min
 Detection: Fluorescence Ex/Em=360/425nm
 Sample: G0F: asialo, agalacto, core-fucosylated biantennary glycan; GIF: asialo, mono-galacto, core-fucosylated biantennary glycan; G2F: asialo, di-galacto, core-fucosylated biantennary glycan; SA1F: mono-sialylated, galactosylated, core-fucosylated biantennary glycan; SA2F: di-sialylated, galactosylated, core-fucosylated biantennary glycan; NGNA: N-glycolylneuraminic acid.

挥发性缓冲液中多肽的分离

对具有不同疏水性质的多肽的分离通常是由反相色谱柱如 C18 等来实现。但是，如果多肽带有不同的电荷，反相色谱就很难用于多肽的分离，而离子交换色谱则可以解决这个问题。图 15 显示的是以挥发性醋酸胺盐缓冲液作为流动相在 Proteomix SCX-NP 色谱柱中分离带有净电荷+1 到+4 的 4 种多肽片段 (C1、C2、C3 和 C4)，此色谱条件还适用于 LC/MS 分析。

图 15. Proteomix SCX-NP3 色谱柱分离 4 种多肽片段 (C1、C2、C3 和 C4) (0.1 mg/mL)。

(Courtesy of Miyako Kawakatsu, M&S Instruments, Inc.)



Column: Proteomix SCX-NP3 (3 µm, 4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 5 mM CH₃COONH₄
 B, 500 mM CH₃COONH₄:CH₃CN=4:1(v/v)
 Gradient: 0-50%B (20 min)
 Flow rate: 0.6 mL/min
 Temperature: 25 °C
 Detection: ELSD
 Injection: 5 µL (0.1 mg/mL)
 Sample: Peptides C1, C2, C3 and C4

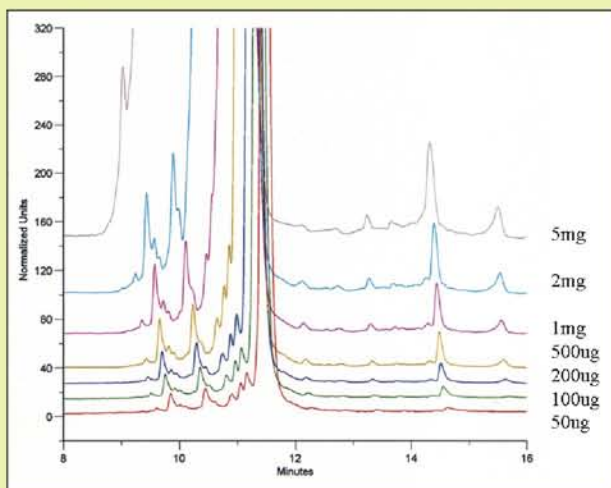
Peptide	Sequence	Net Charge
C1	Ac-Gly-Gly-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide	+1
C2	Ac-Lys-Tyr-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide	+2
C3	Ac-Gly-Gly-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide	+3
C4	Ac-Lys-Tyr-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide	+4

高蛋白载量

采用 Proteomix 无孔 SCX 色谱柱分离核糖核酸酶，进样量从 50 µg 到 5 mg，分离效率几乎没有任何变化，而且每种杂质都能被较好的分离 (见图 16)。由于具有高载量和高分辨率的优点，Proteomix 无孔离子交换色谱柱更加适合生物分子的分析 and 制备。

图 16. Proteomix SCX-NP3 色谱柱分离不同进样量的 RNaseA。

(Courtesy of Miyako Kawakatsu, M&S Instruments, Inc.)



Column: Proteomix SCX-NP3 (3 μ m, 4.6x50 mm)
 Eluent: 10 mM PBS, pH 6.0
 Gradient: 0-1.0 M NaCl (20 min)
 Flow rate: 1.0 mL/min
 Detection: 280 nm;
 Temperature: 25 $^{\circ}$ C
 Injection: 100 μ L
 Sample: Ribonuclease A (from Bovine Pancreas for Genomics, Wako Pure Chemical industries, Ltd.)

低聚核苷酸的分离

高分辨率对于 DNA 的分析和纯化尤为重要。采用 Proteomix 无孔阴离子交换填料可以高效地分离合成 DNA 片段。图 17 显示的是 Proteomix 柱对由 ABI 合成器合成的 50-mer 低聚核苷酸的分离。最大的色谱峰是修饰过的 50-mer 低聚核苷酸，其它的是合成失败的产物或者杂质。采用同样的样品在另一款商业化的有孔 SAX 色谱柱上进行分离，通过比较发现 50-mer 低聚核苷酸在两根色谱柱上的保留时间较为接近，这表明两根色谱柱的容量比较接近。但是，无孔的 SAX 柱表现出更高的柱效和分辨率。

图 18 是对低聚核苷酸分离的又一个例子。该低聚核苷酸分子量为 12196，其中含有降解的片段。从图中可以看到，Proteomix 柱可实现对该混合物的高效分离，在 22min 内分离出至少 35 种降解的低聚核苷酸片段。

图 17. 采用无孔 Proteomix SAX 与有孔 SAX 色谱柱分离 50-mer 低聚核苷酸与杂质。

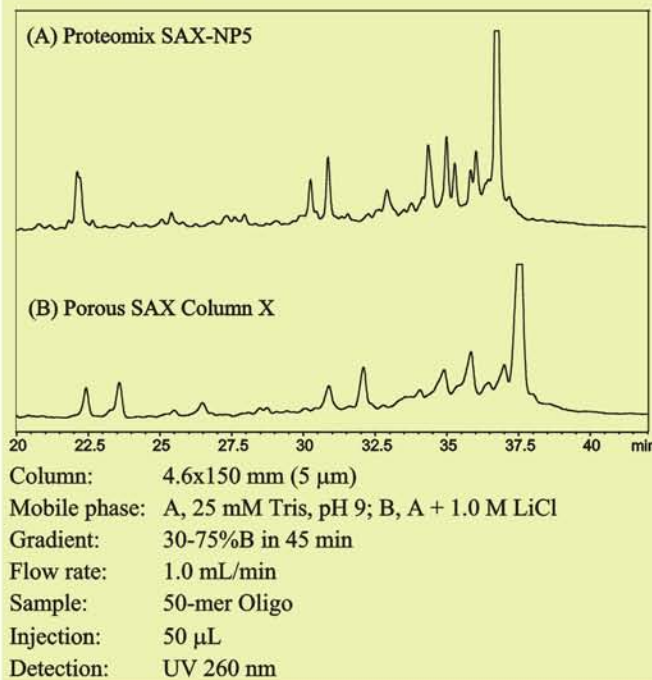
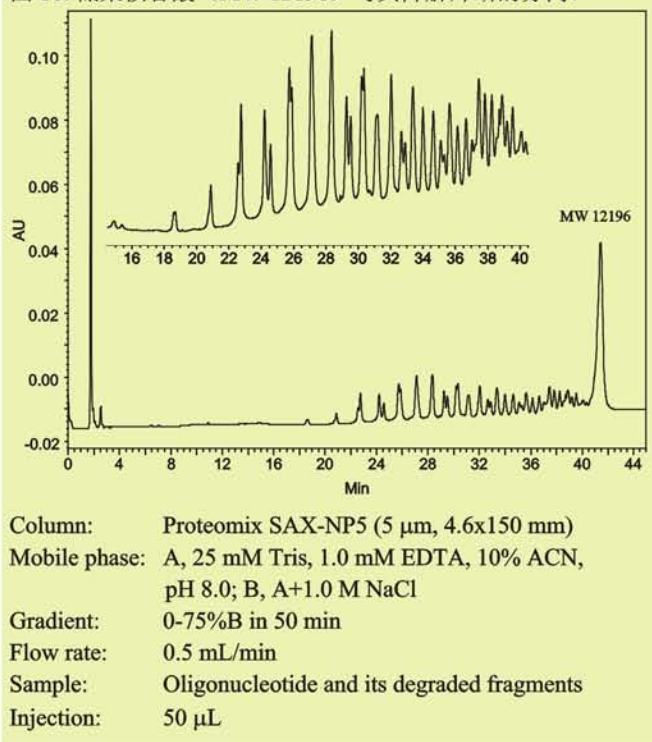


图 18. 低聚核苷酸 (MW 12196) 与其降解片段的分离。

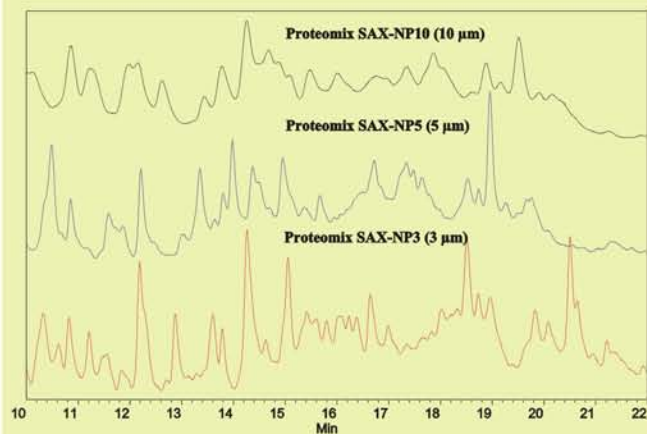
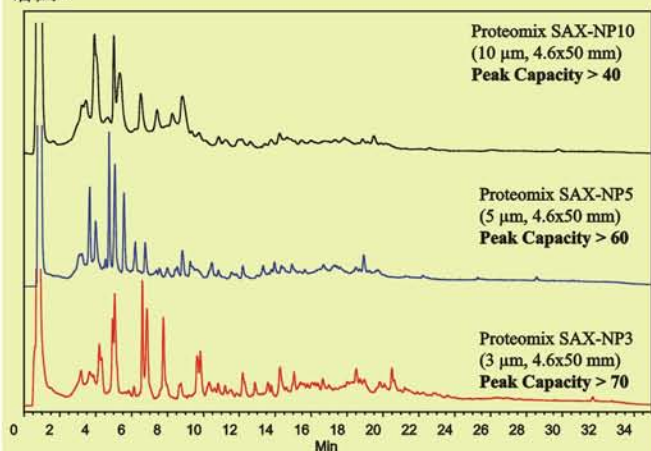


细胞裂解液的分离和分析

蛋白质组学的关键问题是分离和鉴定细胞里的

大量生物物质，比如蛋白质、核苷酸、多肽等，因此对于分离的要求非常高。由于具有高分辨率和高容量的特点，无孔 Proteomix 离子交换树脂非常适合于分离细胞裂解液。图 19(a)显示的是采用 3、5 和 10 μm 无孔 Proteomix SAX 填料分离 *E. coli* 裂解液。随着填料的粒径从 10 μm 降到 5 μm 再减少到 3 μm ，峰容量从 40 增加到 60，再增加到 75。

图 19(a) (上图). 3、5 和 10 μm Proteomix SAX 色谱柱分离 *E. coli* 裂解液; (b) (下图). 保留时间 10 到 22 min 间的放大色谱图。



Column: Proteomix SAX-NP (4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 20 mM Tris, pH 9.0; B, A + 0.5 M NaCl
 Gradient: 0-100%B in 30 min
 Flow rate: 0.5 mL/min
 Sample: *E. coli* lysate (2.5 mg/mL)
 Injection: 10 μL
 Temperature: 25°C
 Detection: UV 280 nm

为了更好地看到这种分离的效果，图 19(b)显示了 10-22 min 的放大谱图。在 10-22 min 内，粒径为 3、5 和 10 μm 的 SAX 柱至少分别分离出 45、38 和 27 个色谱峰。图 20 是同一个样品在不同进样量的情形下在无孔 SAX 色谱柱 (3 μm , 4.6 x 50mm) 上分离得到的色谱图。当 *E. coli* 裂解液的进样量从 25 μg 递增至 125 μg ，分离效率依然保持一致。

图 20. 无孔 Proteomix SAX 色谱柱分离不同量 *E. coli* 裂解液的色谱图，分离条件参见图 19。

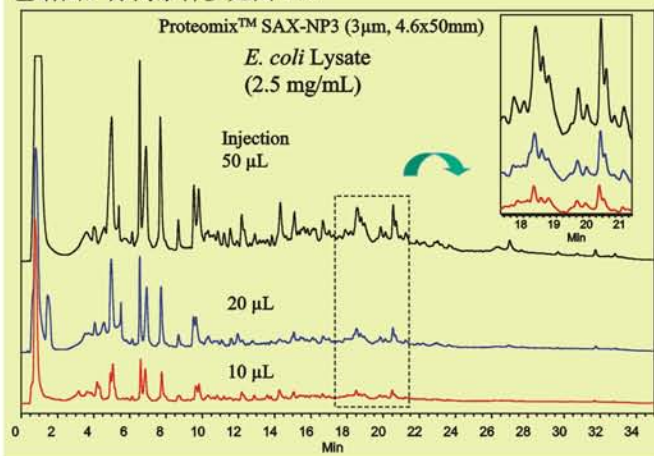
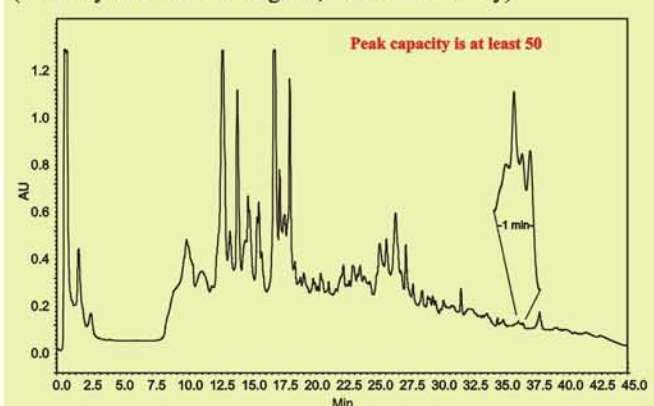


图 21. 无孔 Proteomix SAX 色谱柱高效分离酵母裂解液。(Courtesy of Prof. Fred Regnier, Purdue University)



Column: Proteomix SAX-NP3 (3 μm , 4.6x50 mm)
 Mobile phase: A, 20 mM Tris, pH 9.0; B, A + 0.5 M NaCl
 Gradient: 0-100%B in 30 min
 Flow rate: 0.5 mL/min
 Sample: Yeast lysate (2.5 mg/mL)
 Injection: 40 μL
 Temperature: 25°C
 Detection: UV 280 nm



Price list of Proteomix Ion-Exchange Columns

Proteomix SCX-NP Columns

Phase	ID x Length (mm)	P/N	Phase	ID x Length (mm)	P/N
1.7 μ m Proteomix SCX-NP1.7	7.8 x 50	401NP2-7805	3 μ m Proteomix SCX-NP3	7.8 x 50	401NP3-7805
	4.6 x 150	401NP2-4615		4.6 x 150	401NP3-4615
	4.6 x 100	401NP2-4610		4.6 x 100	401NP3-4610
	4.6 x 50	401NP2-4605		4.6 x 50	401NP3-4605
	4.6 x 30	401NP2-4603		4.6 x 30	401NP3-4603
	4.0 x 10 (Guard)	401NP2-4001		4.0 x 10 (Guard)	401NP3-4001
	3.0 x 100	401NP2-3010		3.0 x 100	401NP3-3010
	3.0 x 50	401NP2-3005		3.0 x 50	401NP3-3005
	3.0 x 30	401NP2-3003		3.0 x 30	401NP3-3003
	2.1 x 100	401NP2-2110		2.1 x 100	401NP3-2110
	2.1 x 50	401NP2-2105		2.1 x 50	401NP3-2105
	2.1 x 30	401NP2-2103		2.1 x 30	401NP3-2103
	2.0 x 10 (Guard)	401NP2-2001		2.0 x 10 (Guard)	401NP3-2001
5 μ m Proteomix SCX-NP5	10 x 250	401NP5-10025	10 μ m Proteomix SCX-NP10	10 x 250	401NP10-10025
	7.8 x 250	401NP5-7825		7.8 x 250	401NP10-7825
	7.8 x 100	401NP5-7810		7.8 x 150	401NP10-7815
	7.8 x 50	401NP5-7805		7.8 x 50	401NP10-7805
	4.6 x 250	401NP5-4625		4.6 x 250	401NP10-4625
	4.6 x 150	401NP5-4615		4.6 x 150	401NP10-4615
	4.6 x 100	401NP5-4610		4.6 x 100	401NP10-4610
	4.6 x 50	401NP5-4605		4.6 x 50	401NP10-4605
	4.6 x 30	401NP5-4603		4.6 x 30	401NP10-4603
	4.0 x 10 (Guard)	401NP5-4001		4.0 x 10 (Guard)	401NP10-4001
	2.1 x 150	401NP5-2115		2.1 x 150	401NP10-2115
	2.1 x 100	401NP5-2110		2.1 x 100	401NP10-2110
	2.1 x 50	401NP5-2105		2.1 x 50	401NP10-2105
	2.1 x 30	401NP5-2103		2.1 x 30	401NP10-2103
	2.0 x 10 (Guard)	401NP5-2001		2.0 x 10 (Guard)	401NP10-2001
	<i>Preparative Columns</i>			<i>Preparative Columns</i>	
	21.2 x 250	401NP5-21225		21.2 x 250	401NP10-21225
21.2 x 150	401NP5-21215	21.2 x 150	401NP10-21215		



Proteomix WCX-NP Columns

Phase	ID x Length (mm)	P/N	Phase	ID x Length (mm)	P/N		
1.7 μ m Proteomix WCX-NP1.7	7.8 x 50	402NP2-7805	3 μ m Proteomix WCX-NP3	7.8 x 50	402NP3-7805		
	4.6 x 150	402NP2-4615		4.6 x 150	402NP3-4615		
	4.6 x 100	402NP2-4610		4.6 x 100	402NP3-4610		
	4.6 x 50	402NP2-4605		4.6 x 50	402NP3-4605		
	4.6 x 30	402NP2-4603		4.6 x 30	402NP3-4603		
	4.0 x 10 (Guard)	402NP2-4001		4.0 x 10 (Guard)	402NP3-4001		
	3.0 x 100	402NP2-3010		3.0 x 100	402NP3-3010		
	3.0 x 50	402NP2-3005		3.0 x 50	402NP3-3005		
	3.0 x 30	402NP2-3003		3.0 x 30	402NP3-3003		
	2.1 x 100	402NP2-2110		2.1 x 100	402NP3-2110		
	2.1 x 50	402NP2-2105		2.1 x 50	402NP3-2105		
	2.1 x 30	402NP2-2103		2.1 x 30	402NP3-2103		
	2.0 x 10 (Guard)	402NP2-2001		2.0 x 10 (Guard)	402NP3-2001		
Phase	ID x Length ((mm))	P/N	Phase	ID x Length (mm)	P/N		
5 μ m Proteomix WCX-NP5	10 x 250	402NP5-10025	10 μ m Proteomix WCX NP10	10 x 250	402NP10-10025		
	7.8 x 250	402NP5-7825		7.8 x 250	402NP10-7825		
	7.8 x 100	402NP5-7810		7.8 x 150	402NP10-7815		
	7.8 x 50	402NP5-7805		7.8 x 50	402NP10-7805		
	4.6 x 250	402NP5-4625		4.6 x 250	402NP10-4625		
	4.6 x 150	402NP5-4615		4.6 x 150	402NP10-4615		
	4.6 x 100	402NP5-4610		4.6 x 100	402NP10-4610		
	4.6 x 50	402NP5-4605		4.6 x 50	402NP10-4605		
	4.6 x 30	402NP5-4603		4.6 x 30	402NP10-4603		
	4.0 x 10 (Guard)	402NP5-4001		4.0 x 10 (Guard)	402NP10-4001		
	2.1 x 150	402NP5-2115		2.1 x 150	402NP10-2115		
	2.1 x 100	402NP5-2110		2.1 x 100	402NP10-2110		
	2.1 x 50	402NP5-2105		2.1 x 50	402NP10-2105		
	2.1 x 30	402NP5-2103		2.1 x 30	402NP10-2103		
	2.0 x 10 (Guard)	402NP5-2001		2.0 x 10 (Guard)	402NP10-2001		
	<i>Preparative Columns</i>			<i>Preparative Columns</i>			
		250 x 21.2		402NP5-21225		21.2 x 250	402NP10-21225
		150 x 21.2		402NP5-21215		21.2 x 150	402NP10-21215



Proteomix SAX-NP Columns

Phase	ID x Length (mm)	P/N	Phase	ID x Length (mm)	P/N
1.7 μ m Proteomix SAX-NP1.7	7.8 x 50	403NP2-7805	3 μ m Proteomix SAX-NP3	7.8 x 50	403NP3-7805
	4.6 x 150	403NP2-4615		4.6 x 150	403NP3-4615
	4.6 x 100	403NP2-4610		4.6 x 100	403NP3-4610
	4.6 x 50	403NP2-4605		4.6 x 50	403NP3-4605
	4.6 x 30	403NP2-4603		4.6 x 30	403NP3-4603
	4.0 x 10 (Guard)	403NP2-4001		4.0 x 10 (Guard)	403NP3-4001
	3.0 x 100	403NP2-3010		3.0 x 100	403NP3-3010
	3.0 x 50	403NP2-3005		3.0 x 50	403NP3-3005
	3.0 x 30	403NP2-3003		3.0 x 30	403NP3-3003
	2.1 x 100	403NP2-2110		2.1 x 100	403NP3-2110
	2.1 x 50	403NP2-2105		2.1 x 50	403NP3-2105
	2.1 x 30	403NP2-2103		2.1 x 30	403NP3-2103
	2.0 x 10 (Guard)	403NP2-2001		2.0 x 10 (Guard)	403NP3-2001
5 μ m Proteomix SAX-NP5	10 x 250	403NP5-10025	10 μ m Proteomix SAX-NP10	10 x 250	403NP10-10025
	7.8 x 250	403NP5-7825		7.8 x 250	403NP10-7825
	7.8 x 100	403NP5-7810		7.8 x 150	403NP10-7815
	7.8 x 50	403NP5-7805		7.8 x 50	403NP10-7805
	4.6 x 250	403NP5-4625		4.6 x 250	403NP10-4625
	4.6 x 150	403NP5-4615		4.6 x 150	403NP10-4615
	4.6 x 100	403NP5-4610		4.6 x 100	403NP10-4610
	4.6 x 50	403NP5-4605		4.6 x 50	403NP10-4605
	4.6 x 30	403NP5-4603		4.6 x 30	403NP10-4603
	4.0 x 10 (Guard)	403NP5-4001		4.0 x 10 (Guard)	403NP10-4001
	2.1 x 150	403NP5-2115		2.1 x 150	403NP10-2115
	2.1 x 100	403NP5-2110		2.1 x 100	403NP10-2110
	2.1 x 50	403NP5-2105		2.1 x 50	403NP10-2105
	2.1 x 30	403NP5-2103		2.1 x 30	403NP10-2103
	2.0 x 10 (Guard)	403NP5-2001		2.0 x 10 (Guard)	403NP10-2001
<i>Preparative Columns</i>			<i>Preparative Columns</i>		
	21.2 x 250	403NP5-21225		21.2 x 250	403NP10-21225
	21.2 x 150	403NP5-21215		21.2 x 150	403NP10-21215



Proteomix WAX-NP Columns

Phase	ID x Length (mm)	P/N	Phase	ID x Length (mm)	P/N
1.7 μ m Proteomix WAX-NP1.7	7.8 x 50	404NP2-7805	3 μ m Proteomix WAX-NP3	7.8 x 50	404NP3-7805
	4.6 x 150	404NP2-4615		4.6 x 150	404NP3-4615
	4.6 x 100	404NP2-4610		4.6 x 100	404NP3-4610
	4.6 x 50	404NP2-4605		4.6 x 50	404NP3-4605
	4.6 x 30	404NP2-4603		4.6 x 30	404NP3-4603
	4.0 x 10 (Guard)	404NP2-4001		4.0 x 10 (Guard)	404NP3-4001
	3.0 x 100	404NP2-3010		3.0 x 100	404NP3-3010
	3.0 x 50	404NP2-3005		3.0 x 50	404NP3-3005
	3.0 x 30	40NP2-3003		3.0 x 30	404NP3-3003
	2.1 x 100	404NP2-2110		2.1 x 100	404NP3-2110
	2.1 x 50	404NP2-2105		2.1 x 50	404NP3-2105
	2.1 x 30	404NP2-2103		2.1 x 30	404NP3-2103
	2.0 x 10 (Guard)	404NP2-2001		2.0 x 10 (Guard)	404NP3-2001
5 μ m Proteomix WAX-NP5	10 x 250	404NP5-10025	10 μ m Proteomix WAX-NP10	10 x 250	404NP10-10025
	7.8 x 250	404NP5-7825		7.8 x 250	404NP10-7825
	7.8 x 100	404NP5-7810		7.8 x 150	404NP10-7815
	7.8 x 50	404NP5-7805		7.8 x 50	404NP10-7805
	4.6 x 250	404NP5-4625		4.6 x 250	404NP10-4625
	4.6 x 150	404NP5-4615		4.6 x 150	404NP10-4615
	4.6 x 100	404NP5-4610		4.6 x 100	404NP10-4610
	4.6 x 50	404NP5-4605		4.6 x 50	404NP10-4605
	4.6 x 30	404NP5-4603		4.6 x 30	404NP10-4603
	4.0 x 10 (Guard)	404NP5-4001		4.0 x 10 (Guard)	404NP10-4001
	2.1 x 150	404NP5-2115		2.1 x 150	404NP10-2115
	2.1 x 100	404NP5-2110		2.1 x 100	404NP10-2110
	2.1 x 50	404NP5-2105		2.1 x 50	404NP10-2105
	2.1 x 30	404NP5-2103		2.1 x 30	404NP10-2103
	2.0 x 10 (Guard)	404NP5-2001		2.0 x 10 (Guard)	404NP10-2001
	<i>Preparative Columns</i>			<i>Preparative Columns</i>	
	21.2 x 250	404NP5-21225		21.2 x 250	404NP10-21225
21.2 x 150	404NP5-21215	21.2 x 150	404NP10-21215		



Sepax Technologies

Sepax Technologies, Inc.
5 Innovation Way, Newark, Delaware 19711, USA
Tel: (302) 366-1101
Fax: (302) 366-1151
www.sepax-tech.com

赛分科技（上海）有限公司（中国区市场和销售中心）
上海市浦东新区新金桥路201号现代通信大厦816室
邮编：201206
电话：021-50322360, 50322361
传真：021-50322361 Ext 19
www.sepax-china.com

赛分（江苏）有限公司（中国区技术应用研发中心）
江苏省常州市常武中路801号大学城管委会B座科研楼2313室
邮编：213164
电话：0519-86339990, 86339994
传真：0519-86339990
www.sepax-china.com