

## MagBeads<sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI 固相萃取磁珠

【产品名称】 MagBeads<sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI 固相萃取磁珠

【英文名称】 MagBeads<sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI Solid phase Magnetic Beads

【订货信息】

货号	产品名称	规格	浓度
MB1053	MagBeads <sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI 固相萃取磁珠	2 mL	10 mg/mL
		5 mL	10 mg/mL
		10 mL	10 mg/mL

【成分】 1 μm MPSE-PEI 固相萃取磁珠，纯水

【简介】

南京东纳生物科技有限公司提供 MagBeads<sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI 聚乙烯亚胺固相萃取磁珠（强阴离子交换磁珠），由二氧化硅、聚苯乙烯和纳米氧化铁组成，表面接枝有高密度的支链聚乙烯亚胺（PEI）基团。能够快速从复杂生物样品（例如血清、血浆、尿液）中分离蛋白质和肽。支链聚乙烯亚胺中伯胺、仲胺和叔胺的比例为 1: 2: 1。在 PEI 分子中，每两个碳原子就有一个氮原子被质子化。由于伯胺、仲胺和叔胺的 pKa 值不同，PEI 可能在不同的 pH 条件下捕获质子，这种现象被称为“质子海绵”效应。固相萃取磁珠结合了固相萃取技术和磁性分离技术，可广泛应用于样品前处理，在环境监测污染物检测、药物分析中的代谢物提取、食品安全检测、毒素或残留农药提取等方面广泛应用。磁珠表面通过功能化处理修饰有特定的吸附官能团，可通过疏水、静电或特异性结合作用力选择性吸附目标物，样品准备快速简单，经外加磁场可方便快捷地分离，从而提高样品前处理的效率和效果。

【产品信息】

浓度	10 mg/mL
粒径	约 1 μm
表面电位	40 mV 左右
磁含量	大约 35 %-45%
保存条件	密封，2-8℃，禁止冷冻，使用前请充分混匀
分散溶剂	纯水
包装	塑料瓶

【产品参数】

扫描电镜：

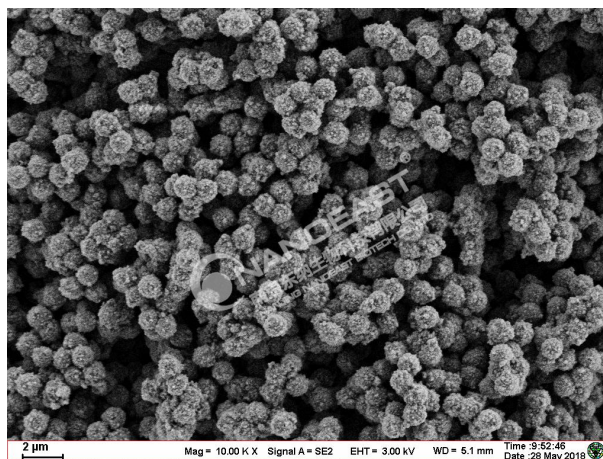


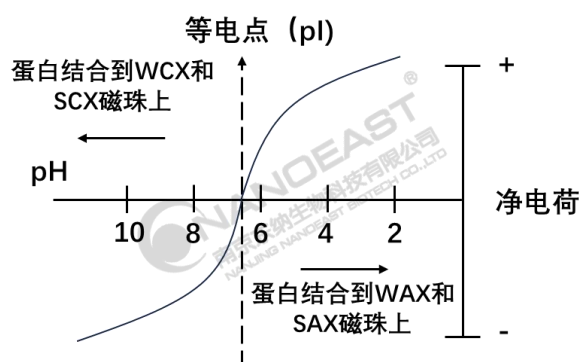
图 1. MagBeads<sup>®</sup> 1 μm MPSE-PEI 固相萃取磁珠 SEM 照片

## 【使用说明】

**注意:**从技术上来说,很难设计出一种通用的蛋白纯化的方案。以下方案是采用 MagBeads® 1 μm MPSE-PEI (强阴离子交换) 固相萃取磁珠对蛋白质和/或肽混合物进行纯化的示例。为了达到最佳的使用效果,用户可以根据此方案采用替代的结合、洗涤和洗脱缓冲液,同时通过滴定法获得每种应用中最佳的磁珠用量以及最佳的洗脱体积。

### A. 选择合适的离子交换磁珠

带电的蛋白质或肽会与相反电荷基质结合。如果目标蛋白质或肽的等电点 (pI) 高于缓冲溶液的 pH 值,则蛋白质或肽表面带有正电荷。需选择使用阴离子交换磁珠 MagBeads® 1 μm MPSE-DEAE 或 MagBeads® 1 μm MPSE-PSA (弱阴离子交换) 以及 MagBeads® 1 μm MPSE-SAX (强阴离子交换) 磁珠进行纯化。如果目标蛋白质或肽的等电点高于缓冲溶液的 pH 值,则蛋白质或肽表面带有负电荷,则应选择阳离子交换磁珠 MagBeads® 1 μm MPSE-WCX (弱阳离子交换) 或 MagBeads® 1 μm MPSE-SCX (强阳离子交换) 磁珠进行纯化。



### B. 选择合适的缓冲溶液

**结合/洗涤缓冲液:**根据目标蛋白质的等电点 (pI), 经验性地计算出用于纯化和洗脱该蛋白质的适宜缓冲液 (pH 值和盐浓度)。在高于蛋白质等电点的缓冲溶液中, 蛋白质带负电荷 (去质子化), 并与阴离子固相萃取磁珠上带正电荷的功能基团结合。为选定的 pH 值选择合适的缓冲溶液, 以下是一般选择缓冲溶液 pH 值的规则:

阴离子交换剂-0.5 至 1.5 个 pH 值单位高于目标蛋白质的等电点。

阳离子交换剂-0.5 至 1.5 个 pH 值单位低于目标蛋白质的等电点。

**洗脱缓冲液:**为从磁珠上洗脱目标蛋白和/或肽段, 用户应针对具体的应用逐步优化洗脱条件。可采用盐浓度逐步升高的溶液 (0.1-1.0 M NaCl), 使用 0.5% 三氟乙酸 (TFA), 或改变洗脱缓冲溶液的 pH (例如, 20 mM Tris pH 7.0, 随后是 20 mM MES pH 6.0, 随后是 20 mM MES pH 5.0, 50 mM 柠檬酸缓冲液 pH 4.0) 进行逐步洗脱。

## 【参考实验步骤】

**预处理缓冲液:**含有 1M NaCl 的 50 mM PB 溶液, pH 8.0。

**结合/洗涤缓冲液:**含有 20 mM NaCl 的 50 mM PB 溶液, pH 8.0。

### A. 磁珠准备

- 充分分散磁珠溶液, 取 100 μL 磁珠 (10 mg/mL) 磁珠于离心管中, 将离心管置于磁分离器上 1-3 分钟使磁珠充分磁分离, 去除上清。
- 取 200 μL 预处理缓冲液将磁珠充分重悬, 将离心管置于室温下平衡 2-3 分钟。将离心管置于磁分离器上 1-3 分钟, 使磁珠充分磁分离, 去除上清。
- 重复步骤 2 一次。
- 从磁分离器上取下离心管, 用 200 μL 结合/洗涤缓冲液将磁珠充分重悬。将离心管置于磁分离器上 1-3

分钟，使磁珠充分磁分离，去除上清液。

5. 重复步骤 4 一次。
6. 用结合/洗涤缓冲液将磁珠充分重悬。

### B. 蛋白结合

1. 将含有 60  $\mu\text{g}$  的蛋白质或肽的样品（注意：为获得最佳效果，应将样品悬浮于结合/洗涤缓冲液中）加入到步骤 A-6 中已洗涤过的磁珠所在的离心管中。如有必要，用结合/洗涤缓冲液将总体积调整至 200  $\mu\text{L}$ 。用移液器充分混匀磁珠，在室温下放置 2-3 分钟。
2. 将离心管置于磁分离器上 1-3 分钟，使磁珠充分磁分离，吸去上清液。
3. 从磁分离器上取下离心管，用 200  $\mu\text{L}$  结合/洗涤缓冲液清洗磁珠。将离心管置于磁分离器上 1-3 分钟，充分磁分离，去除上清液。
4. 重复步骤 3 三次。

### C. 洗脱

1. 从磁分离器上取下离心管，用 200  $\mu\text{L}$  结合/洗涤缓冲液重悬磁珠，在室温放置 3 分钟。
2. 将离心管置于磁分离器上 1-3 分钟，充分磁分离，然后将含有洗脱蛋白的上清液转移至新的离心管中，进行下游检测。洗脱步骤对获得高纯度的蛋白质至关重要。对于某些蛋白质，可能需要对磁珠进行六次以上的洗涤，以减少非特异性结合。

### 【问题排查】

问题	可能的原因	建议
低产率	该样品的离子强度较高	■ 样品应在盐浓度 $\leq 25 \text{ mol/L}$ 的纯化缓冲溶液中透析、脱盐或稀释。
	该样本中含有干扰的表面活性剂	
洗脱不良	离子相互作用太强了。	■ 优化氯化钠浓度 ■ 优化洗脱缓冲溶液的 pH 值
纯化效果不佳	洗涤不充分	■ 在每次洗脱步骤之前增加洗涤步骤
	可能存在与目标蛋白质或肽等电点相似的蛋白质或肽	■ 优化洗脱缓冲溶液的氯化钠浓度或 pH 值

### 【注意事项】

1. 磁珠取用前应充分混匀，防止取用改变磁珠浓度，避免长时间超声对磁珠表面破坏；
2. 磁珠使用和保存过程中应避免冻融。

### 【生产单位】

公司名称 南京东纳生物科技有限公司  
 地址 南京市江宁区龙眠大道 568 号南京生命科技小镇北区 5 幢 6 层(江宁高新园)  
 邮政编码 210000  
 电话号码 025 8347 5811  
 电子邮箱 [marketing@nanocast.net](mailto:marketing@nanocast.net)  
 公司网站 [www.nanocast.net](http://www.nanocast.net)