HiPur At LX

目录

1. 产品介绍.....1
2. 纯化流程.....1
3. 残留配体去除.....2
4. 填料清洗.....2
5. 问题及解决方案.....2
6. 订购信息及相关产品.....2

1. 产品介绍

Protein At Beads LX 是用于分离和纯化单克隆抗体、多克隆抗体或 Fc-融合蛋白的亲和层析介质，具体性能见表 1。Protein A 是一种分离自金黄色葡萄球菌的细胞壁蛋白，主要通过 Fc 片段结合哺乳动物 IgG。**Protein At Beads LX** 的配体蛋白是在天然蛋白 A 的基础上进行生物工程突变得到的，通过大肠杆菌表达的一种耐碱蛋白 A（Alkaline tolerate，故缩写为 At）。该配体纯化过程中无动物源成分。配体经特殊设计增强了对碱和蛋白酶的稳定性。**Protein At Beads LX** 在延长保留时间后，具有很高的动态结合载量，专门为高滴度抗体纯化设计开发。耐碱性、高载量、低配体脱落以及高刚性琼脂糖微球基质，使得该填料特别适合工业化抗体或临床应用抗体的大规模纯化。

HiPur At LX 是一种中压预装柱，填装 20 ml 的 **Protein At Beads LX** 介质。柱管由生物相容性聚丙烯制成，不与生物分子相互作用。柱管两头都有堵头，防止保护液的泄露。柱体标签上的箭头表示推荐的流向。预装柱具有标准接口，可以适配商品化的各类中压色谱系统，方便客户操作。

表 1. HiPur At LX 产品信息

项目	内容
规格	4.7 ml
基质	高刚性琼脂糖微球
配体	耐碱性 Protein A
结合载量*	> 60 mg Human IgG/ml 介质
平均粒径	~85 μm
耐压	0.3 MPa，3 bar
柱尺寸（内径×高度）	1.6×10 cm
化学稳定性	可耐受抗体纯化过程中的常用试剂
工作 pH	3-12
在线清洗	0.1-0.5 M NaOH
线性流速	50-500 cm/h
储存缓冲液	含 20%乙醇的 1×PBS
储存温度	2-8℃

*注：目标抗体的动态结合载量，需要使用实际样品进行前端分析来确定。动态结合载量是一个样品保留时间的函数，因此需要在样品的不同保留时间范围内来定义。

2. 纯化流程

2.1 缓冲液的准备

所用水和缓冲液在使用之前建议用 0.22 μm 或 0.45 μm 滤膜过滤。

平衡/洗杂液：0.15 M NaCl，20 mM Na_2HPO_4，pH7.0

洗脱液：0.1 M 甘氨酸，pH 3.0-3.6

中和液：1 M Tris-HCl，pH 8.5

2.2 样品准备

上柱之前确保样品溶液有合适的离子强度和 pH 值，可以用平衡/洗杂液对血清样品、腹水或细胞培养液稀释，或者样品用平衡/洗杂液透析。样品在上样前建议离心或用 0.22 μm 或 0.45 μm 滤膜过滤，减少杂质，提高蛋白纯化效率和防止堵塞柱子。

2.3 样品纯化

HiPur At LX 是一种用于分离和纯化单克隆抗体、多克隆抗体或 Fc-融合蛋白的预装柱产品，可以用各种常规的中低压色谱系统。

1）将泵管道中注满去离子水。去掉上塞子，将层析柱连接至色谱系统中，打开下出口，将预装柱接到色谱系统中，并旋紧。
2）用 3-5 倍柱体积的去离子水冲洗出储存缓冲液。
3）使用至少 5 倍柱床体积的平衡液平衡色谱柱。
4）利用泵或样品环上样，保证样品保留时间大于 6 分钟。**注：**样品的粘度增加使得即使上样体积很少，也会导致层析柱很大的反压。上样量不要超过柱子的结合能力。大量的样品体积也可能造成很大的反压，使得进样器更难使用。
5）用洗杂液冲洗柱子，直到紫外吸收达到一个稳定的基线（一般至少 10-15 个柱体积）。
6）线性洗脱：0-100% 洗脱液洗脱 10 个柱体，收集洗脱液，即目的蛋白组分。建议首次纯化使用线性洗脱，从而选择最佳的洗脱 pH，有利于保护易失活抗体的活性。
等度洗脱：首次测试后，后续放大纯化，可使用 5-10 倍柱体积的选定 pH 洗脱液洗脱，该方法有利抗体在一个比较集中的浓度洗脱，从而减少洗脱液使用和循环纯化时间。
洗脱组分需要立即调成中性，一般建议使用洗脱组分体积 1/10 的中和液进行中和。
注：首次使用时，可先按照 4 填料清洗中 CIP 清洗一遍，避免脱落的配体残留。
7）洗脱结束后，先用平衡液冲洗 3 倍柱体积，然后用纯水冲洗 5 倍柱体积，再用含 20%乙醇的 1×PBS 冲洗 2 个柱体积，然后将预装柱置于 2-8℃保存。

2.4 SDS-PAGE 检测

将使用纯化产品得到的样品（包括流出组分、洗杂组分和洗脱组分）以及原始样品使用 SDS-PAGE 检测纯化效果。

3. 残留配体去除

Protein At Beads LX 配体的脱落很低，小于 10ng/mg 抗体。但是很多产品需要完全去除，可采用阳离子交换、阴离子交换或凝胶过滤等方法去除，具体参照阳离子交换介质、阴离子交换介质和凝胶过滤介质的使用。

4. 填料清洗

HiPur At LX 可以重复使用而无需再生，但随着一些变性物质的沉淀和蛋白的聚集，往往造成流速和结合载量都下降，压力升高，或者在后续纯化中脱落，严重影响柱子的性能，这时需要对介质进行清洗，以保证填料的载量、流速和一般性能。
Protein At Beads LX 是一种耐碱亲和介质，可以耐受 0.1 M-0.5 M NaOH 溶液的清洗，成本低，效果好，具体操作：

- 3 倍柱体积的平衡液；
- 至少 2 倍柱体的 0.1–0.5 M NaOH，接触时间为 15 minutes；
- 5 倍柱体积的平衡液冲洗。

注：因 0.1–0.5 M NaOH 粘度大易造成压力增加，可进行反向冲洗。

5. 问题及解决方案

问题	原因分析	推荐解决方案
柱子反压过高	筛板被堵塞	清洗或更换筛板
	填料被堵塞	按照第4部分进行介质CIP清洗
		裂解液中含有微小的固体颗粒，建议上柱前使用滤膜（0.22或0.45μm）过滤，或者离心去除。
样品纯化过程中曲线不稳	样品或缓冲液中有气泡	去除样品或柱子中的气泡
		样品和缓冲液进行脱气
洗脱组分中没有目的蛋白	样品中抗体浓度太低	使用其抗原做配体的介质
	抗体被降解	适当的提高洗脱pH
回收率逐渐减低	上样量太多	减少上样量
	柱子太脏，载量降低	按照第4部分进行介质CIP清洗

6. 订购信息及相关产品

产品名称	货号	规格
HiPur At LX	SA085C20	1×20 ml
HiSelect At LX	SA085C47	1×4.7 ml