



lexCap CM 6FF lexCap DEAE 6FF

lexCap SP 6FF lexCap Q 6FF

目录

1. 产品介绍.....	1
2. 纯化流程.....	2
3. 填料清洗与保存.....	3
4. 问题及解决方案.....	3
5. 订购信息及相关产品.....	3

1. 产品介绍

离子交换填料广泛用于生物制药和生物工程下游蛋白质、核酸及多肽的分离纯化。主要包括强酸性阳离子交换填料、弱酸性阳离子交换填料、强碱性阴离子交换填料和弱碱性阴离子交换填料四种。本产品四种离子交换填料均以高交联的6%琼脂糖为介质，可耐受较高的流速及更高的化学稳定性，适合实验室及工业大规模纯化，压力/流速曲线见图1。

lexCap 6FF 是一种中压预装柱，有1 ml 和5 ml 两种规格的预装柱，分别填充1 ml 和5 ml **CM Beads 6FF**、**SP Beads 6FF**、**DEAE Beads 6FF**、**Q Beads 6FF**，共有5种不同包装规格的产品。预装柱具有标准接口，可以适配商品化的各类中低压色谱系统，如AKTA等，方便客户操作。

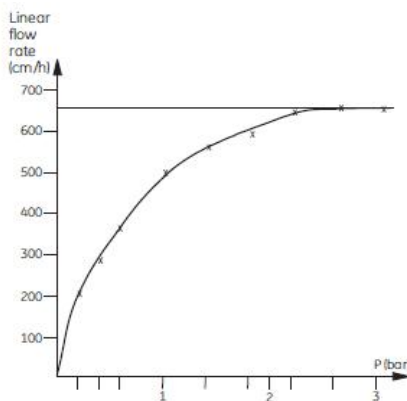


图 1. 介质压力流速曲线

CM Beads 6FF

CM Beads 6FF 是一种弱阳离子交换填料，离子交换基团为-O-CH₂COO⁻，性能见表1。

表 1. lexCap CM 6FF 产品性能

项目	性能
基质	高度交联的6%琼脂糖微球
离子交换类型	弱阳离子
离子载量	约0.09-0.13 mmol H ⁺ /ml 介质
粒径	45-165 μm
建议流速	300-600 cm/h
pH 稳定范围	4-13
储存缓冲液	20%乙醇
储存温度	2-8 °C

SP Beads 6FF

SP Beads 6FF 是一种强阳离子交换填料，离子交换基团-O-CH₂CH₂CH₂SO₃⁻，性能见表2。



表 2. lexCap SP 6FF 产品性能

项目	性能
基质	高度交联的 6%琼脂糖微球
离子交换类型	强阳离子
离子载量	约 0.18-0.25 mmol H ⁺ /ml 介质
粒径	45-165 μm
建议流速	400-700 cm/h
pH 稳定范围	4-13
储存缓冲液	20% 乙醇, 0.2 M 醋酸钠
储存温度	2-8 °C

DEAE Beads 6FF

DEAE Beads 6FF 是一种弱阴离子交换填料，离子交换基团，-O-CH₂CH₂-N⁺(C₂H₅)₂H，具体性能见表 3。

表 3. lexCap DEAE 6FF 产品性能

项目	性能
基质	高度交联的 6%琼脂糖微球
离子交换类型	弱阴离子
离子载量	约 0.11-0.16 mmol Cl ⁻ /ml 介质
粒径	45-165 μm
建议流速	300-600 cm/h
pH 稳定范围	2-12
储存缓冲液	20%乙醇
储存温度	2-8 °C

Q Beads 6FF

Q Beads 6FF 是一种强阴离子交换填料，离子交换基团如下，具体性能见表 4。-O-CH₂CHOHCH₂OCH₂CHOHCH₂N⁺(CH₃)₃

表 4. lexCap Q 6FF 产品性能

项目	性能
基质	高度交联的 6%琼脂糖微球
离子交换类型	强阴离子
离子载量	约 0.18-0.25 mmol Cl ⁻ /ml 介质
粒径	45-165 μm
建议流速	400-700 cm/h
pH 稳定范围	2-12
储存缓冲液	20%乙醇
储存温度	2-8 °C

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。

所使用的平衡液和洗脱液，根据不同离子交换填料自行选择。基本原则是低盐上样，高盐洗脱。

2.2 样品准备

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

lexCap CM 6FF 是一种离子交换介质的预装柱产品，可以用各种常规的中低压色谱系统，以 ÄKTA 仪器使用为例介绍 lexCap CM 6FF 使用方法。

- 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。再折断下口，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存储缓冲液。
- 3) 使用至少 5 倍柱床体积的平衡液平衡色谱柱。1 ml 预装柱推荐流速为 1 ml/min，5 ml 预装柱推荐流速为 3 ml/min。



4) 利用泵或样品环上样。上样流速建议 1 ml 预装柱为 0.5 ml/min, 5 ml 预装柱为 1 ml/min。

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), 洗杂流速与平衡时一致即可。

6) 用洗脱液采用一步法或线性梯度洗脱。一步洗脱中, 通常 5 倍柱体积洗脱液就足够了。梯度洗脱可以用 20 倍柱体积或更多, 来分离不同结合强度的蛋白质。

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. 填料清洗与保存

3.1 常规清洗

离子交换填料每次使用后可以用 1 M NaCl 甚至更高离子强度溶液或高 pH 溶液清洗, 然后用至少 5 倍柱体积的平衡液进行平衡, 至离子强度或 pH 值稳定。

3.2 CIP (Cleaning In Place) 清洗

离子交换填料可以重复使用而无需再生, 但随着非特异性结合的蛋白的增多和蛋白的聚集, 往往造成流速和结合载量都下降, 这时可按照下面方法对填料进行清洗。

去除一些沉淀或变性物质, 建议使用下面的方法

用 2 倍柱体积的 1 M NaOH 溶液进行清洗, 然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH 7.4 清洗。

去除一些疏水性吸附造成的非特异性吸附物质

用 3-4 倍柱体积的 70%乙醇或 3-4 倍柱体积的 1% Triton™ X-100 清洗, 然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH 7.4 清洗。

去除一些离子键结合物质

用 3-4 倍柱体积的 2 M NaCl 清洗, 然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH 7.4 清洗。

3.3 填料保存

1) 未使用的填料储存在带盖容器中, 将盖子拧紧置于 4-30℃ 保存。

2) 使用过的填料, 先用纯水冲洗 5 倍柱体积, 再用 20%乙醇冲洗 2 倍柱体积以上, 然后将填料置于 4-30℃ 保存, 建议每间隔 1-2 个月用 20%乙醇冲洗 2 倍柱体积以上置换旧保护液。

4. 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	填料被堵塞	按照第3部分进行填料清洗。
		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0.45 μm) 过滤, 或者离心去除。
洗脱样品较杂	填料重复多次使用	按照第3部分进行填料清洗或更换新填料
	洗杂不充分	增加洗杂液体积, 确保填料充分平衡/洗杂
	样品带电性能相似	优化洗脱条件

5. 订购信息及相关产品

产品名称	货号	规格
Q Beads 6FF	SI001025	25 ml
	SI001100	100 ml
	SI001500	500 ml
	SI00101L	1 L
	SI00110L	10 L
lexCap Q 6FF	SI001C11	1×1 ml
	SI001C51	5×1 ml
	SI001C15	1×5 ml
	SI001C55	5×5 ml



(续表)

产品名称	货号	规格
SP Beads 6FF	SI003025	25 ml
	SI003100	100 ml
	SI003500	500 ml
	SI00301L	1 L
	SI00310L	10 L
lexCap SP 6FF	SI003C11	1×1 ml
	SI003C51	5×1 ml
	SI003C15	1×5 ml
	SI003C55	5×5 ml
DEAE Beads 6FF	SI005025	25 ml
	SI005100	100 ml
	SI005500	500 ml
	SI00501L	1 L
	SI00510L	10 L
lexCap DEAE 6FF	SI005C11	1×1 ml
	SI005C51	5×1 ml
	SI005C15	1×5 ml
	SI005C55	5×5 ml
CM Beads 6FF	SI007025	25 ml
	SI007100	100 ml
	SI007500	500 ml
	SI00701L	1 L
	SI00710L	10 L
lexCap CM 6FF	SI007C11	1×1 ml
	SI007C51	5×1 ml
	SI007C15	1×5 ml
	SI007C55	5×5 ml
lexCap Select	SI008CS	4×1 ml