



АКВИЛОН

АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЛАБОРАТОРНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

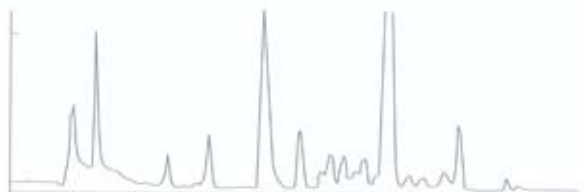
КОЛОНКИ ДЛЯ
ВЭЖХ

HPLC
COLUMN

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- 🕒 Подбор мобильных фаз
- 🕒 Хранение колонки
- 🕒 Защита колонки

www.prochrom.ru
chrom@akvilon.su
8 (495) 925-72-20
8 (495) 925-72-21
www.akvilon.su



Введение	2
Выбор правильного капилляра и соединительных элементов	3
Установка колонки	5
Часть I. Колонки на основе силикагеля	5
Часть II. Колонки на полимерной основе REZEX	8
Часть III. Хиральные колонки CHIREX	13
Часть IV. Колонки BIOSEP-SEC-S	13
Часть V. Колонки BIOSEP-DEAE-P	13
Часть VI. Колонки POLYSEP-GFC-P	14
Часть VII. Колонки PHENOGEL GPC	14
Часть VIII. Полимерные обращенно-фазовые колонки POLYMERX	19
Часть IX. Защита хроматографических колонок и испытание эффективности. Защитная картриджная система SecurityGuard	19
Гарантии "НПКФ АКВИЛОН"	23

ВВЕДЕНИЕ

Каждая колонка, изготовленная компанией Phenomenex, - прецизионное изделие, которое при надлежащем обращении обеспечит превосходное качество разделения, воспроизводимость и будет иметь большой срок службы. Информация, содержащаяся в этом руководстве, поможет правильно эксплуатировать колонку, максимально использовать возможности колонки и продлить срок ее службы, но не должна рассматриваться как абсолютное указание. Если Вам необходима консультация, обращайтесь к специалистам-хроматографистам компании «НПКФ Аквилон», которая является эксклюзивным представителем компании «Phenomenex» на территории СНГ, или фирмы, предоставившей Вам колонку.

ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ КОЛОНКИ

- Удостоверьтесь, что колонка, которую Вы получили, именно та, которую Вы заказывали.
- Проверьте колонку на отсутствие механических повреждений, которые могли произойти в процессе ее транспортировки.
- Протестируйте колонку сразу после получения, чтобы проверить ее эффективность и качество.
- Все колонки поставляются заполненными растворителем, в котором проводится испытание, если не оговорено иное.

2

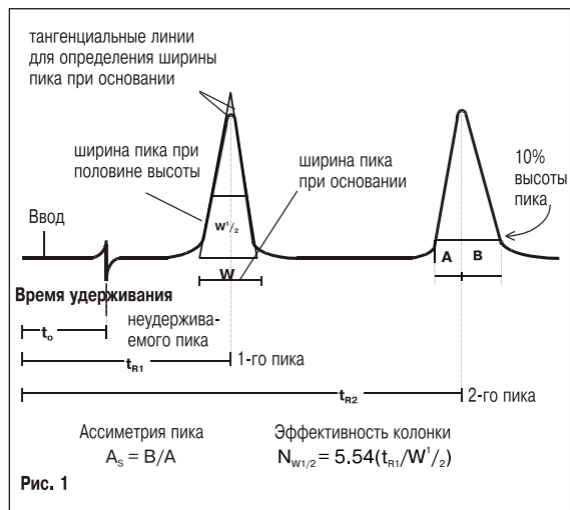
Каждая колонка, произведенная компанией «Phenomenex», индивидуально упакована и протестирована, что гарантирует ее максимально высокое качество, а также снабжена тестовой хроматограммой и паспортом, в котором указываются серийный и индивидуальный номер колонки, условия тестирования и рабочие параметры.

Гарантийный период начинается с момента получения колонки. Проведение испытаний особенно важно, если колонка какое-то время не будет использоваться. Протестируйте колонку, используя условия, приведенные на тестовой хроматограмме. Пользуйтесь формулами, приведенными на рис.1, для определения эффективности колонки и пиковой асимметрии.

Хроматографическая эффективность зависит от качества всей системы в целом, и в частности от качества колонки. Контроль качества колонки должен проводиться при оптимальных условиях для уменьшения размывания, обусловленного экстраколоночными эффектами.

Большинство несоответствий паспортным данным при испытании колонки связаны, как правило, с несовершенством используемой хроматографической системы или ее компонентов (инжектора, проточной ячейки, соединительных элементов и капилляров).

Если Вам необходима консультация по Вашим испытательным результатам или качеству колонки, или если имеются признаки повреждения колонки, обращайтесь к специалистам-хроматографистам компании «НПКФ Аквилон», или фирмы, предоставившей Вам колонку.



ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО КАПИЛЛЯРА И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Используемые капилляры и соединительные элементы могут создавать в Вашей системе так называемый «мертвый объем», который может привести к значительному ухудшению разделения.

Пожалуйста, воспользуйтесь приведенными ниже рекомендациями, чтобы свести к минимуму возможность возникновения «мертвых объемов» в Вашей системе и обеспечить оптимальные условия для работы колонки.

КАПИЛЛЯРЫ

Выбор материала капилляра основан на учете его химической стойкости и параметров системы, таких, как скорость потока и давление.

В таблицах 1-3 приведены параметры капилляров, которые необходимо учитывать для того, чтобы сделать правильный выбор.

3

Таблица 1

Диаметр капилляров	
Капилляры высокого давления	
 1/16" OD x 0.010" ID	
Входные/выходные капилляры низкого давления	
 1/16" OD x 0.030" ID	 1/8" OD x 0.062" ID

Таблица 2

Совместимость капилляров	
Нержавеющая сталь (тип 316)	 ИЗБЕГАЙТЕ высоких концентраций кислот или галогенсодержащих солей
PEEK (биосовместимый)	 ИЗБЕГАЙТЕ 100% ТГФ, хлорированных растворителей, высоких концентраций кислот
Титан (биосовместимый)	Совместим почти со всеми веществами

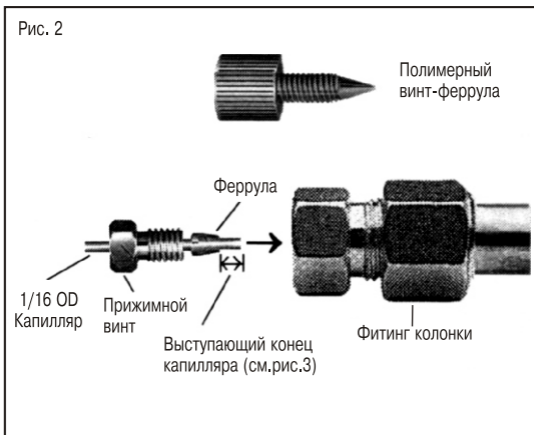
Таблица 3

Применение капилляров		
Внутренний диаметр (ID), дюймы	Внутренний диаметр колонки, мм	Типичное значение потока, мл/мин
0.002	0.30 (плавленый кварц)	0.001 - 0.02
0.005	1.0 (нерж. сталь)	0.02 - 0.1
0.007	2.0 - 4.6	0.2 - 2.0
0.010	3.2 - 7.8	0.5 - 5.0
0.020	10.0 - 21.2	2.0 - 50.0
0.040	21.2 - 100.0	10.0 - 200.0

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Все колонки «Phenomenex» снабжены концевыми фитингами с внутренней дюймовой резьбой 10-32 для уплотнительных элементов компрессионного типа:

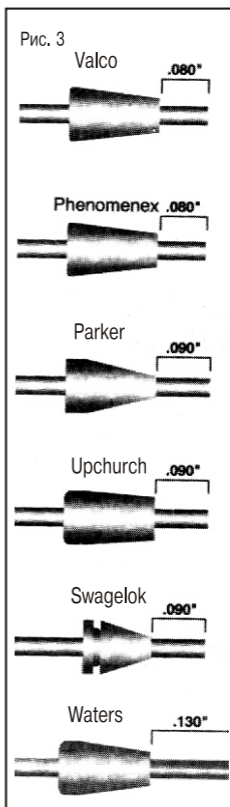
- концевой фитинг может быть соединен с любым капилляром с наружным диаметром (OD) 1/16" (см. стр. 3);
- для надежного соединения капилляра с концевым фитингом может быть использован любой компрессионный винт с резьбой 10-32 и уплотнительным конусом (феррулой) либо полимерный, так называемый fingertight (затягиваемый пальцами)*, винт-феррула (см. рис. 2).



4

Способ присоединения

- Формы ферулл, выпускаемых разными производителями, заметно различаются. Для колонок «Phenomenex» Вы можете использовать феррулы типа «Phenomenex» или «Valco».
- **ОЧЕНЬ ВАЖНО!** Выступающий из феррулы конец капилляра (рис. 2 и 3) для колонок «Phenomenex» имеет размер 0.08". Капилляр **ДОЛЖЕН** быть помещен полностью до упора в концевой фитинг колонки. В противном случае между капилляром и концевым фитингом останется зазор, который будет работать как маленькая смесительная камера. Эта ситуация приведет к заметному размыванию хроматографических пиков и, как следствие, к испорченным результатам хроматографического анализа.



*Полимерные соединительные элементы «fingertight» очень удобны в обращении. Они состоят из одной части, не требуют НИКАКИХ инструментов для затяжки и легко уплотняются в концевых фитингах любого типа.

УСТАНОВКА КОЛОНКИ

КРАЙНЕ ВАЖНО ИЗУЧИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОЛОНОК, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВЫ ПРИСТУПИТЕ К ПРОЦЕДУРЕ УСТАНОВКИ КОЛОНКИ (ЧАСТИ I-VII)

- Промойте насос и коммуникации отфильтрованной и дегазированной подвижной фазой (без любых буферов). Удостоверьтесь, что в системе нет воздушных пузырей.
- Соедините колонку с инжектором в соответствии с направлением потока, указанным на колонке. Оставьте выход колонки свободным.
- Установите на насосе скорость потока 0.1 мл/мин (или минимально возможное значение), включите поток и постепенно увеличивайте его величину до нормальной для данной колонки не менее чем за 5 минут.
- Остановите насос, когда на выходе из колонки появится подвижная фаза, вытрите концевой фитинг и присоедините колонку к детектору.
- Уравновесьте колонку, прокачивая приблизительно 10-30 объемов подвижной фазы при нормальной скорости потока.
- **Для тех колонок, которые могут работать как в обращенно-фазном, так и в нормально-фазном вариантах хроматографии (то есть -CN или -NH₂), при переходе с одного варианта на другой используйте промежуточную промывку 20-30 объемами тетрагидрофурана (ТГФ).**

5

ЧАСТЬ I. КОЛОНКИ НА ОСНОВЕ СИЛИКАГЕЛЯ

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Предельное давление на колонке составляет 3500 psi (245 бар)
- Избегайте любых внезапных изменений давления
- При чрезмерном повышении давления на колонке промойте ее в обратном направлении (не пытайтесь проделать это с колонками других производителей)
- Используйте регулятор обратного давления, если Вы испытываете проблемы с выделением газовых пузырьков в кювете детектора.
- Макс. рабочая температура 60 °C для всех обращенно-фазовых колонок на базе силикагеля.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Используйте только растворители и воду хроматографической чистоты (HPLC grade)
- Используйте реактивы только самой высокой чистоты (не хуже хроматографической чистоты)
- Дегазируйте и фильтруйте все компоненты подвижной фазы перед ее использованием
- **Удостоверьтесь, что используемые растворители смешиваются между собой.**
Следовые примеси (загрязнения) могут необратимо повредить хроматографическую колонку. При переходе к другой подвижной фазе удостоверьтесь, что растворители и/или буферы смешиваются между собой (см. табл. 10). Использование растворителей, которые не смешиваются с растворителями, находящимися в колонке, может необратимо повредить колонку. Выпадение осадков из буферных растворов также приведет к повреждению колонки. Всегда проверяйте растворимость образца в подвижной фазе и, если возможно, используйте подвижную фазу как растворитель для исследуемого образца.

ТРЕБОВАНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ (СОРБЕНТОМ)

- Поддерживайте pH подвижной фазы между 2.0 и 8.0*
- Используйте защитные (guard) колонки
- Избегайте использования альдегидов и кетонов на колонках с амино-фазой (-NH₂)
Колонки на основе силикагеля чувствительны к значению pH. При низких (≤ 2.0) значениях pH может происходить гидролиз привитой фазы (отщепление функциональных групп), при высоких значениях (≥ 8.0) начинается растворение силикагелевой матрицы.
Если существует потребность работы с подвижными фазами с pH около 2.0 или 8.0, необходимо использовать насыщающие колонки.

* Проконсультируйтесь со специалистами компании «НПКФ Аквилон» по поводу использования колонок с расширенным диапазоном pH.

ДАВЛЕНИЕ НА КОЛОНКЕ И СКОРОСТЬ ПОТОКА

Чтобы увеличить срок работоспособности колонки, значения расхода подвижной фазы должны поддерживаться на таком уровне, чтобы давление на колонке было не выше 3500 psi.

Таблица 4

Размер частиц (мкм)	Внутренний диаметр (мм)	Типичное значение расхода(мл/мин)	Типичное давление (psi)	
			150 мм *	250 мм *
3	4.6	0.5	985	1640
5	1.0	0.1	1500	2500
5	2.0	0.2	750	1250
5	3.2	0.5	732	1226
5	4.6	1.0	710	1180
5	10.0	5.0	750	1250
10	4.6	2.0	355	590
10	21.2	20.0	170	280

* Длина колонки

Колонки могут использоваться при любом значении расхода подвижной фазы, которая является совместимой с ограничениями по давлению, описанными выше. При этом значение расхода подвижной фазы должно быть оптимизировано, чтобы обеспечить лучшую эффективность для вашего образца.

6

ПЕРЕХОД НА КОЛОНКИ ДРУГИХ РАЗМЕРОВ

При переходе на колонку с другим внутренним диаметром нужно учитывать прямую пропорциональную зависимость необходимого значения расхода подвижной фазы от диаметра колонки. Чтобы значения времен удерживания при переходе на колонку с другим диаметром оставались неизменными, необходимо пересчитать значение расхода подвижной фазы и нагрузку на колонку. Если предположить, что длина колонки неизменна, то:

$$X = \text{Scale Factor} = \frac{(\text{radius column B})^2}{(\text{radius column A})^2}$$

В табл. 5 приведены переводные коэффициенты при переходе с колонки 4,6 мм ID

Таблица 5

Внутренний диаметр	Переводной коэффициент
1.0 мм	0.05
2.0 мм	0.2
3.2 мм	0.5
10.0 мм	5
21.2 мм	21



Колонки, работающие с безводными горючими растворителями (нормально-фазовые, хиральные или колонки для ГПХ), могут электризоваться и должны быть заземлены для исключения потенциально опасного электрического разряда.

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

- Условия хранения колонки сильно влияют на срок службы (продолжительность жизни) колонки
- Никогда не оставляйте колонки заполненными буферными растворами
- Перед хранением промойте колонку 5 объемами подвижной фазы без буферных растворов для удаления остатков солей

Условия хранения колонок на основе силикагеля

Таблица 6

Тип колонки	Условия хранения
Обращенная фаза C18, C12, C8, C4, C2, C1, Phenyl	65 % ацетонитрила/ 35% воды
Нормальная фаза Silica, CN, NH ₂ , PAC, Diol, Al ₂ O ₃	Изопропанол или гексан
Ионообменные DEAE, CM, SAX, SCX	Метанол*
Эксклюзионные Diol	0.05% NaN ₃ в воде или 10 % метанол

* Предварительно промойте колонку 50 мл чистой воды

ПРОЦЕДУРЫ ОЧИСТКИ КОЛОНОК

Для очистки и регенерации колонок на основе силикагеля применяйте следующие процедуры (кроме хиральных колонок - см. часть III):

- Перед началом любой очищающей процедуры удостоверьтесь, что находящаяся в колонке подвижная фаза смешивается с подвижной фазой, рекомендованной для регенерации.
- Расход подвижной фазы при регенерации должен составлять от 1/5 до 1/2 обычного для данной колонки.
- Чтобы оценить объем колонки, используйте следующее уравнение: $V = \pi r^2 L$, где V = объем колонки в мл
 r = радиус колонки в см
 L = длина колонки в см

Немодифицированный силикагель (Silica)

Промойте колонку 10 объемами каждого из следующих растворителей:

Гексан
Метиленхлорид
Изопропанол
Метиленхлорид
Подвижная фаза

Процедура удаления воды: промойте колонку 30 мл гексана, содержащего 2.5 % 2,2-диметоксипропана и 2.5% ледяной уксусной кислоты.

Модифицированная нормальная фаза (CN, NH₂, Diol, PAC)

Промойте колонку 10 объемами каждого из следующих растворителей:

Хлороформ
Изопропанол
Метиленхлорид
Подвижная фаза

Исключение: Luna Amino в обращенно-фазовом варианте

Обращенная фаза (C18, C12, C8, C4, C5, C2, C1, Phenyl, CN, NH₂)

Промойте колонку 10 объемами каждого из следующих растворителей:

95% воды/5% ацетонитрила (для удаления остатков солей)
ТГФ
95 % ацетонитрила/5 % воды
Подвижная фаза

Обращенная фаза для белков и пептидов (C18, C12, C8, C5, C4, Phenyl)

Промойте колонку 20 объемами подвижной фазы без буферов. Затем промойте двукратно в градиентном режиме со следующими условиями:

- 0.1 % водной трифторуксусной кислоты (ТФУ)
- 0.1 % ТФУ в ацетонитриле/изопропанол (1:2)
- 25 % В до 100 % В в течение 30 минут.

Уравновесьте колонку 10 объемами подвижной фазы без ТФУ. Никогда не оставляйте колонку на хранение со следами ТФУ.

Ионообменные колонки (SAX, SCX, NH₂, DEAE, CM)

Промойте колонку:

10 объемами 500 мМ фосфатного буфера с pH 7
10 объемами 10 % водной уксусной кислоты
5 объемами воды
10 объемами фосфатного буфера с pH 7
5 объемами воды
10 объемами метанола
10 объемами воды

Для удаления белков

Проделайте вышеупомянутую процедуру с одним исключением: замените промывку метанола промывкой 10 объемами 5М мочевины или 5М тиоцианата гуанидина.

Колонки для гель-фильтрации / эксклюзионной хроматографии (BioSep SEC*)

*(более детальное описание в части IV).

Промойте колонку 5 объемами 0.1 М фосфатного буфера с pH 3.

Для удаления сильно сорбирующихся белков используйте следующую процедуру:

градиент от 100 % воды до 100 % ацетонитрила и обратно примерно за 60 минут. Эту стадию можно заменить промывкой 5 объемами 6 М тиоцианата гуанидина или 10% водного раствора диметилсульфоксида (ДМСО).

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Колонки должны работать при повышенных температурах 60 - 85 °C (кроме колонок REZEX ROA)
- Давление на колонках с сорбентами с 8% поперечной сшивки не должно превышать 600 psi, а с сорбентами с 4 % поперечной сшивки - 300 psi
- Регулярно промывайте колонки в прямом и обратном направлении чистой водой

Важно! Никогда не превышайте максимальные ограничения по давлению. Это причинит колонке необратимые повреждения.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Обязательно фильтруйте и дегазируйте подвижную фазу
- Не превышайте содержание 10 % метанола, этанола и изопропанола
- Храните колонки в чистой воде

Сорбенты REZEX представляют собой сульфированный сополимер стирола с дивинилбензолом, который является весьма химически стойким материалом, но при этом очень чувствительным к избыточному давлению.

8**Начало работы**

Включите термостат колонок на нагрев до 60 - 85 °C и запустите насос, установив скорость потока 0.1 мл/мин. Удостоверьтесь, что давление не превышает 350 psi для сорбентов с 8% поперечной сшивки и 200 psi для сорбентов с 4%. Когда температура достигнет заданного уровня, увеличьте скорость потока до рабочего значения.

Окончание работы

На ночь: уменьшите скорость потока до 0.1 мл/мин.

Термостат колонок оставьте включенным.

На длительный срок: храните колонки заполненными чистой водой.

Выключите насос и дайте системе охладиться.

Плотно завинтите заглушку в выходной фитинг колонки.

ПРОЦЕДУРЫ ОЧИСТКИ КОЛОНОК

Перед использованием любой процедуры очистки, описанной в табл. 8 и 9, сначала попробуйте очистить Вашу REZEX-колонку следующим образом: удалите защитную колонку и измените направление потока на обратный.

Прокачайте колонку чистой водой при следующих условиях:

Таблица 7

Колонка REZEX	Поток (мл/мин)	Температура (°C)
RPM, RCM, RHM	0.6	85
RCU	0.2	85
RSO и RNO	0.2	75
RNM и RAM	0.4	75
ROA	0.6	Комнатная

Продолжайте прокачку минимум 12 часов.

После завершения очищающей процедуры возвратите колонку к первоначальному направлению потока и уравновесьте для анализа.

Если эта процедура окажется неэффективной, переходите к процедурам, описанным в таблицах 8 и 9.

Описание и рабочие параметры

Таблица 8	RCM Monosaccharide	RSO Oligosaccharide	RNO Oligosaccharide	RNM Carbohydrate	RAM Carbohydrate
Номер по каталогу	00Н-0130-К0	00Р-0133-Н0	00Р-0137-Н0	00Н-0136-К0	00Н-0131-К0
Ионная форма	Ca ²⁺	Ag ⁺	Na ⁺	Na ⁺	Ag ⁺
Стандартные размеры	300 x 7.8 мм	200 x 10 мм	200 x 10 мм	300 x 7.8 мм	300 x 7.8 мм
Матрица	Сульфированный сополимер стирола с дивинилбензолом				
Степень сшивки	8%	4 %	4 %	8 %	8 %
Размер частиц	8 мкм	12 мкм	12 мкм	8 мкм	8 мкм
Мин. эффективность (тг/м)	35000	N/A	N/A	30000	35000
Типичное давление (psi) при макс. скорости потока	350	200	200	350	350
Макс. давление (psi) при макс. скорости потока	600	300	300	600	600
Макс. скорость потока (мл/мин)*	0.6	0.3	0.3	0.6	0.6
Макс. Температура (°C)	85	85	85	85	85
Типичная подвижная фаза	вода	вода	вода	вода	вода
Диапазон pH	нейтральный	нейтральный	нейтральный	нейтральный	нейтральный
Номер по каталогу защитной предколонки	03В-0130-К0	03Р-0133-Н0	03Р-0137-Н0	03В-0136-К0	03В-0131-К0

*Будьте внимательны, не превышайте максимальное значение давления

Таблица 8 (продолжение)

Очистка, регенерация и хранение	RCM Monosaccharide	RSO Oligosaccharide	RNO Oligosaccharide	RNM Carbohydrate	RAM Carbohydrate
Органический модификатор (макс.)	10 % метанола, изопропанола, этанола, ацетонитрила				
Неорганические модификаторы (макс.)	5 % CaSO ₄ , Ca(NO ₃) ₂ , CaCl ₂	5 % AgNO ₃	5 % солей натрия	5 % солей натрия	2 % AgNO ₃
Не допускаются для применения	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей кальция	>5 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей серебра	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей натрия	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей натрия	> 5 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей серебра
Растворитель для очистки	100 % вода	100 % вода	100 % вода	100 % вода	100 % вода
Скорость потока (мл/мин)	0.6	0.2	0.2	0.4	0.4
Температура (°C)	85	75	75	75	75
Продолжительность (час)	12	12	12	12	12
Растворитель для регенерации	0.1M Ca(NO ₃) ₂	0.1M AgNO ₃	0.1M NaNO ₃	0.1M NaNO ₃	0.1M AgNO ₃
Скорость потока (мл/мин)	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
Температура (°C)	85	-	85	85	85
Продолжительность (час)	4 - 16	-	4 - 16	4 - 16	4 - 16
Растворитель для хранения	вода	вода	вода	вода	вода

Описание и рабочие параметры

Таблица 9	RPM Monosaccharide	RHM Monosaccharide	ROA Organic Acid	RFQ Fast Acid	RCU Sugar Alcohols
Номер по каталогу	00H-0135-K0	00H-0132-K0	00H-0138-K0	00D-0223-K0	00G-0130-D0
Ионная форма	Pb ²⁺	H ⁺	H ⁺	H ⁺	Ca ²⁺
Стандартные размеры	300 x 7.8 мм	300 x 7.8 мм	300 x 7.8 мм	100 x 7.8 мм	250 x 4.0 мм
Матрица	Сульфированный сополимер стирола с дивинилбензолом				
Степень сшивки	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %
Размер частиц	8 мкм	8 мкм	8 мкм	8 мкм	8 мкм
Мин. эффективность (тг/м)	35000	35000	50000 (CH ₃ COOH)	30000	12000
Типичное давление (psi) при макс. скорости потока	350	350	350	350	350
Макс. давление (psi) при макс. скорости потока	600	600	600	600	600
Макс. скорость потока (мл/мин)*	0.6	0.6	0.6	1.0	0.4
Макс. температура (°C)	85	85	85	85	85
Типичная подвижная фаза	вода	вода	0.005N H ₂ SO ₄	0.005N H ₂ SO ₄	вода
Диапазон pH	нейтральный	нейтральный	1-3	1-3	нейтральный
Номер по каталогу защитной предколонки	03B-0135-K0	03B-0132-K0	03B-0138-K0	03B-0223-K0	03A-0130-D0

*Будьте внимательны, не превышайте максимальное значение давления

Таблица 9 (продолжение) **RPM Monosaccharide** **RHM Monosaccharide** **ROA Organic Acid** **RFQ Fast Acid** **RCU Sugar Alcohols****Очистка, регенерация и хранение**

Органический модификатор (макс.)	10 % метанола, изопропанола, этанола, ацетонитрила				
Неорганические модификаторы (макс.)	5% Pb(NO ₃) ₂	5% HNO ₃ , H ₃ PO ₄	5% HNO ₃ , H ₃ PO ₄	5% HNO ₃ , H ₃ PO ₄	5% CaSO ₄ , Ca(NO ₃) ₂ , CaCl ₂
Не допускаются для применения	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей свинца	>10 % метанола, кислоты, основания, соли	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, рН > 3	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, рН > 3	>10 % метанола, кислоты, основания, соли, кроме солей кальция
Растворитель для очистки	100 % вода	100 % вода	100 % вода	100 % вода	100 % вода
Скорость потока (мл/мин)	0.6	0.6	0.5	0.6	0.2
Температура (°С)	85	85	Комнатная	Комнатная	85
Продолжительность (час)	12	12	12	12	12
Растворитель для регенерации	0.1M Pb(NO ₃) ₂	0.025M H ₂ SO ₄	0.025M H ₂ SO ₄	0.025M H ₂ SO ₄	0.1M Ca(NO ₃) ₂
Скорость потока (мл/мин)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Температура (°С)	85	85	комнатная	комнатная	85
Продолжительность (час)	4 - 16	4 - 16	4 - 16	4 - 16	4 - 16
Растворитель для хранения	вода	вода	0.005N H ₂ SO ₄	0.005N H ₂ SO ₄	вода



ЧАСТЬ III. ХИРАЛЬНЫЕ КОЛОНКИ CHIREX

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Температура не должна превышать 50 °C
- Давление на колонке не должно превышать 3000 psi
- Поддерживайте рабочую скорость потока 0,5 - 2,0 мл/мин для колонок 4,6 мм ID

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Используйте колонку либо в обращенно-фазовом, либо в нормально-фазовом варианте
- Диапазон pH от 2,5 до 7,5
- Используйте только растворители хроматографической чистоты (HPLC grade)
- Используйте реактивы только самой высокой чистоты (не хуже х.ч.)
- Дегазируйте и фильтруйте все компоненты подвижной фазы перед использованием
- Удостоверьтесь, что используемые растворители смешиваются между собой (см. стр. 15 - 16)

В большинстве хиральных колонок CHIREX используется неподвижная фаза типа I, так называемая щеточная хиральная фаза (CSP I). Нормально-фазовые системы обычно обеспечивают лучшую селективность, чем обращенно-фазовые. ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ВКЛАДЫШ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БОЛЬШЕЙ ИНФОРМАЦИИ О КОЛОНКЕ (вкладывается в каждую упаковку с колонкой).

13

ЧАСТЬ IV. КОЛОНКИ BIOSEP-SEC-S

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Максимальная скорость потока подвижной фазы зависит от давления на колонке
- Давление на колонке не должно превышать 1000 psi
- Максимальная температура: 50°C для колонок из нержавеющей стали SS316 и комнатная - для колонок из полимера PEEK

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Диапазон pH 2,5 - 7,5
- Максимальное содержание органического модификатора: до 100 % ацетонитрила. Для перехода к другим модификаторам, начиная со 100% ацетонитрила, перемывайте более 50 минут или до 90 % метанола, или до 10 % ДМСО, или до 500 мМ меркаптоэтанола
- Максимальная концентрация соли 0,5 М

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ КОЛОНОК

- Общее удаление белка: промойте колонку 30 мл 0,1 М NaH₂PO₄, pH 3,0
- Удаление гидрофобных белков: используйте градиент ацетонитрила
- Сильно адсорбирующиеся белки: промойте колонку 30 мл 0,5 % раствора додецилсульфоната Na или 6 М тиоцианата гуанидина, или 10 % ДМСО

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

- На ночь: прокачивайте подвижную фазу со скоростью 0,2 мл/мин
- Длительное хранение: используйте 0,05 % азид натрия в воде или 10 % водный метанол

ЧАСТЬ V. КОЛОНКИ BIOSEP- DEAE-P

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Не превышайте давление на колонке более 285 psi
- Не превышайте температуру 50°C

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Диапазон pH 2 - 12
- Максимальная концентрация соли 1 М
- Максимальная концентрация водорастворимого органического модификатора 15 %

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ КОЛОНОК

Промойте колонку 0,1 М NaOH с расходом 0,2 мл/мин в течение 1 часа. Заново уравновесьте колонку и проверьте ее работоспособность. Повторите процедуру, если это необходимо.

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

- На ночь: прокачивайте подвижную фазу со скоростью потока 0,2 мл/мин или меньше.
- Для длительного хранения: храните в 10% водном метаноле

ЧАСТЬ VI. КОЛОНКИ POLYSEP-GFC-P

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Давление на колонке не должно превышать 650 psi
- Не превышайте температуру 60°C

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Диапазон pH 3 - 12
- Максимальная концентрация соли 0.5 М
- Содержание органического модификатора:

ФАЗА POLYSEP							
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	Линейный
Метанол	20%	95%	70%	70 %	70 %	70 %	70 %
Ацетонитрил	20%	70%	70%	70 %	70 %	70 %	70 %

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ КОЛОНОК

Промывайте колонку 0.5 % раствором додецилсульфоната Na или 6 М тиоцианата гуанидина. Все колонки POLYSEP, кроме POLYSEP 1000, могут также быть очищены 50 % ацетонитрилом. Будьте внимательны! Не превышайте максимальное давление 650 psi в процессе очистки.

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

- На ночь: промывайте колонку потоком малой скорости (0.2 мл/мин или меньше).
- Длительное хранение: храните колонки в 0.05 % растворе NaN₃ или 10 % водном метаноле.

14

ЧАСТЬ VII. КОЛОНКИ PHENOGEL GPC

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Матрица: сополимер стирола с дивинилбензолом

Размеры частиц: 5, 10, 20 мкм

Пористость: от 50 Å до 10⁶ Å и смешанные сорбенты

Типичное давление: **5 мкм** - 300 psi; **10 мкм** - 200 psi

Максимальное давление: 650 psi

Максимальная температура: 140 °C (205 °C для сорбента UltraTemp)

Минимальная эффективность*: **5 мкм** - 45000 тт/м **

10 мкм - 35000 тт/м **

Типичная скорость потока:

4.6 mm ID - 0.35 мл/мин

7.8 mm ID - 1.0 мл/мин

21, 2 mm ID - 7.0 мл/мин

Концевые фитинги:

Valco-совместимые

* Тестируются в ТГФ

** Для колонок 300x7.8 mm ID

ТРЕБОВАНИЯ К ИССЛЕДУЕМЫМ ОБРАЗЦАМ

Всегда фильтруйте образцы, чтобы избежать загрязнения входных фильтров микрочастицами. Использование защитных колонок позволит продлить срок жизни вашей аналитической или препаративной колонки. Для получения оптимальных результатов используйте таблицу 11, в которой приведены типовые концентрации и объемы вводимой пробы.

Таблица 11

Молекулярная масса	Концентрация	Максимальный объем пробы
< 50 К	0.5 %	100 мкл
50 - 600 К	0.25 %	100 мкл
600 - 3000 К	0.05 %	100 мкл
> 3000 К	0.01 %	20 мкл

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

Для хранения колонки обычно используются такие растворители, как ТГФ (только стабилизированный), хлороформ, метилхлорид и толуол. Если вы используете растворитель, отличный от ТГФ, внимательно следуйте инструкциям по замене растворителя (см. табл. 12, 13). Для хранения колонок используйте растворители, которые остаются жидкими и не окисляются в условиях хранения.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ КОЛОНКИ ПЛОТНО ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ИСПАРЕНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ И ВЫСУШИВАНИЯ КОЛОНОК.
ВЫСУШИВАНИЕ СОРБЕНТА - НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЙ ИСТОЧНИК ОТКАЗА КОЛОНКИ.

ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

Таблица 10

Относительная полярность	Общая формула	Группа	Типичные соединения	РАСТВОРИТЕЛИ					
				Индекс полярности	Показатель преломления при 20 °С	Длина волны (УФ, нм)	Температура кипения (°С)	Вязкость (сПз)	Растворимость в воде (об. %)
Неполярные	R - H	Алканы	Петролейный эфир, пентан, гексан	6.2	1.372	230	118	1.26	100
	Ar - H	Ароматические соединения	Толуол, бензол	5.1	1.359	330	56	0.32	100
	R - O - R	Простые эфиры	Диэтиловый эфир	5.8	1.344	190	82	0.37	100
	R - X	Алкилгалогениды	Четыреххлористый углерод, хлороформ	2.7	1.501	280	80	0.65	0.18
	R - COOR	Сложные эфиры	Этилацетат	4.0	1.394	254	125	0.73	0.43
	R - CO - R	Альдегиды и кетоны	Ацетон, метилэтилкетон (МЭК)	3.9	1.399	215	118	2.98	7.81
	R - NH ₂	Амины	Пиридин, триэтиламин	1.6	1.466	263	77	0.97	0.08
	R - OH	Спирты	Метанол, этанол, изопропанол, бутанол	4.1	1.446	245	61	0.57	0.815
	R - CONH ₂	Амиды	Диметилформамид	0.2	1.426	200	81	1.00	0.01
	R - COOH	Карбоновые кислоты	Уксусная кислота	3.5	1.444	225	84	0.79	0.81
Полярные	H - OH	Вода	Вода	3.1	1.424	235	41	0.44	1.6
				6.4	1.431	268	155	0.92	100
				7.2	1.478	268	189	2.00	100
				4.8	1.422	215	101	1.54	100

Смесь	Ксилол	Вода	Трихлорэтилен	Толуол	Тетрагидрофуран	Диизопропиловый эфир	Изопропанол	н-пропанол	пентан	метилэтилкетон	метилтретбутиловый эфир	метанол	гексан	гептан	диэтиловый эфир	этанол	этилацетат	Уксусная кислота
Ксилол	139	290	1.500	2.5	260	77	0.45	8.7										
Вода	100	200	1.333	9.0	200	100	1.00	100										
Трихлорэтилен	87	273	1.477	1.0	273	87	0.57	0.11										
Толуол	65	215	1.407	4.0	215	65	0.55	100										
Тетрагидрофуран	68	220	1.368	2.2	220	68	0.37	100										
Диизопропиловый эфир	82	210	1.377	3.9	210	82	2.30	100										
Изопропанол	97	210	1.384	4.0	210	97	2.27	100										
н-пропанол	36	200	1.358	0.0	200	36	0.23	0.004										
пентан	80	329	1.379	4.7	329	80	0.45	24										
метилэтилкетон	55	210	1.369	2.5	210	55	0.27	4.8										
метилтретбутиловый эфир	65	205	1.329	5.1	205	65	0.60	100										
метанол	69	200	1.375	0.0	200	69	0.33	0.001										
гексан	98	200	1.387	0.0	200	98	0.39	0.0003										
гептан	35	220	1.353	2.8	220	35	0.32	6.89										
диэтиловый эфир	78	210	1.360	5.2	210	78	1.20	100										
этанол																		
этилацетат																		

■ Несмешиваемые

□ & □ Смешиваемые

УСЛОВИЯ ЗАМЕНЫ РАСТВОРИТЕЛЯ ДЛЯ НЕВОДНЫХ ЭКСКЛЮЗИОННЫХ КОЛОНК

Колонки **Phenogel** обладают хорошей совместимостью с широким спектром растворителей. Однако в разных растворителях сорбент обладает различной способностью к набуханию (табл. 12).

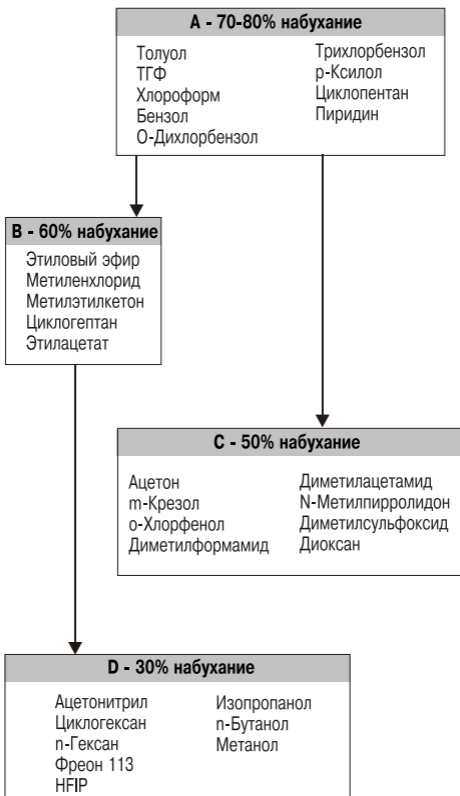
Неправильная смена растворителя может привести к образованию пустот в колонке. По этой причине мы рекомендуем, чтобы колонки использовались в определенном растворителе.

Если Вам необходимо сменить растворитель, **ОЧЕНЬ ВАЖНО** следовать следующим правилам:

1. Уменьшите скорость потока до 0,2 мл/мин.
2. Следите, чтобы не превысить давление 650 psi.
3. Перед началом процедуры удостоверьтесь в том, что растворители смешиваются. Проверьте смешиваемость в мензурке или изучите таблицу смешиваемости растворителей (стр. 15-16).
4. Сравните характеристики набухающей способности растворителя 1 (старый растворитель) и растворителя 2 (новый растворитель) и следуйте следующим инструкциям:

- если растворитель 1 и растворитель 2 принадлежат к одной и той же категории набухающей способности (табл. 12), проверьте смешиваемость растворителей и продолжите замену;
- если растворитель 1 и растворитель 2 принадлежат к соседним категориям набухающей способности, как обозначено стрелками в табл.12, проверьте смешиваемость растворителей и продолжите замену;
- если растворитель 1 и растворитель 2 НЕ принадлежат к одной и той же ИЛИ к соседним категориям набухающей способности, **СНАЧАЛА** используйте промежуточный растворитель, как обозначено стрелками в табл. 12.

Таблица 12



СОВМЕСТИМОСТЬ РАСТВОРИТЕЛЕЙ С КОЛОНКАМИ PHENOGEL GPC

Таблица 13

ПОДВИЖНАЯ ФАЗА	РАЗМЕР ПОР СОРБЕНТА						Линей- ный и смешан- ный	Пред- почти- тельная рабочая темпе- ратура
	50A	100A	500A	10 ³ A	10 ⁴ A	10 ⁵ A 10 ⁶ A		
АЦЕТОН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
БЕНЗОЛ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫЙ УГЛЕРОД	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ХЛОРОФОРМ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
30% ГЕКСАТОРИЗОПРОПАНОЛА В ХЛОРОФОРМЕ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ДИЭТИЛОВЫЙ ЭФИР	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ДИМЕТИЛАЦЕТАМИД	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	60°C
ДИМЕТИЛФОРМАМИД	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	60°C
ДИОКСАН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	60°C
ЭТИЛАЦЕТАТ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ГЕКСАТОРИЗОПРОПАНОЛ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	

* Не рекомендуется для колонок 5 мкм. 50A N = Несовместимый Y = Совместимый

ПОДВИЖНАЯ ФАЗА	РАЗМЕР ПОР СОРБЕНТА						Линей- ный и смешан- ный	Пред- почти- тельная рабочая темпе- ратура
	50A	100A	500A	10 ³ A	10 ⁴ A	10 ⁵ A 10 ⁶ A		
ГЕКСАН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	100°C
М-КРЕЗОЛ	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	100°C
МЕТИЛЭТИЛКЕТОН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	135°C
ХЛОРИСТЫЙ МЕТИЛЕН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	60°C
О-ХЛОРФЕНОЛ	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	100°C
О-ДИХЛОРБЕНЗОЛ	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	135°C
ХИНОЛИН	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	60°C
ТЕТРАГИДРОФУРАН	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ТОЛУОЛ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
ТРИХЛОРБЕНЗОЛ	Y*	Y	Y	Y	Y	Y	Y	135°C
ВОДА	N	N	N	N	N	N	N	
КСИЛОЛ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Матрица - сополимер стирола с дивинилбензолом (СДВБ)
- Размер частиц: 3, 5, 7 и 10 мкм
- Размер пор: 100А

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Максимальная температура: 60°C
- Максимальное давление: 5000 psi

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДВИЖНОЙ ФАЗЕ

- Диапазон pH 0-14
- Максимальная концентрация буферов: > 0,5N

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ КОЛОНКИ

- Градиент от 100% воды к 100% ацетонитрила. Повторить 3 раза

ХРАНЕНИЕ КОЛОНКИ

- 75:25 ацетонитрил/вода

ЧАСТЬ IX. ЗАЩИТА ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ КОЛОНОК И ИСПЫТАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Мероприятия по защите хроматографических колонок увеличивают время жизни Ваших ценных колонок, уменьшают износ системы, экономят время и деньги, позволяют достичь оптимальных результатов.

ЗАЩИТНЫЕ КОЛОНКИ PHENOMENEX

- Защищают ценные аналитические колонки
- Рентабельны
- Сохраняют высокую эффективность колонки

SecurityGuard

ЗАЩИТНАЯ КАРТРИДЖНАЯ СИСТЕМА

SecurityGuard обеспечивает баланс удобства, защиты колонки и ее стоимости. Если вы когда-либо использовали другую систему защитных картриджей или обычную защитную колонку, Вы будете приятно удивлены, когда увидите, насколько практична и эффективна система **SecurityGuard**.

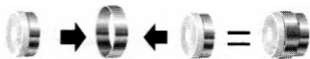
Этот высокотехнологичный патентованный продукт имеет несколько уникальных особенностей, прежде недоступных.

Удобство

Вы знаете, когда необходимо заменить вашу защитную колонку.

SecurityGuard позволяет осматривать упаковочный материал для визуального определения загрязнения. Никакой другой защитный картридж не имеет этой удобной особенности.

Дополнительная защита



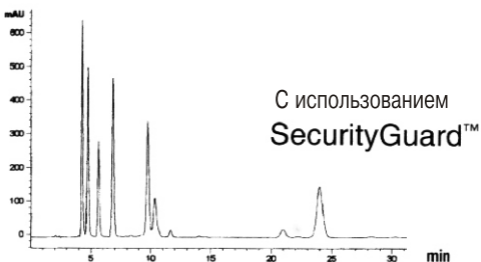
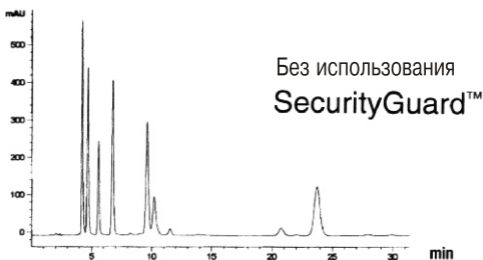
SecurityGuard обеспечивает возможность укладки двух картриджей в одном и том же держателе с использованием простого кольцевого соединителя. Дополнительная длина обеспечивает дополнительную защиту. Когда емкость первого картриджа истощается, загрязнения удерживаются вторым.



Многосторонность

SecurityGuard может применяться практически с любыми колонками любого производителя. Это достигается за счет оригинальной конструкции (длина выступающего из феррулы капилляра регулируется автоматически при правильном заворачивании устройства). Даже при ручной затяжке устройства обеспечивается работа при давлении в системе до 5000 psi.

Сравните



20

Точность

SecurityGuard может использоваться фактически с любым сорбентом любой марки колонки без воздействия на эффективность, время удерживания или давление. Производятся картриджи с 20 различными типами сорбентов, включая картриджи общего назначения, для фармацевтики, белков и пептидов, водной эксклюзионной хроматографии, анализа углеводов и органических кислот. Защитные колонки **SecurityGuard** могут использоваться с колонками, содержащими сорбенты с размером частиц 3, 3.5, 4, 5, 10 мкм и более.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ДЕРЖАТЕЛЯ

Кат. номер	Описание	Единица
KJ0-4282	Комплект защитной колонки	шт.



Комплект включает: 1 держатель картриджа, 3 ферулы PEEK, 2 кольцевых соединителя, 2 прижимных винта PEEK, 2 ключа.

ПОЛУПРЕПАРАТИВНЫЕ И ПРЕПАРАТИВНЫЕ ДЕРЖАТЕЛИ ДЛЯ КАРТРИДЖЕЙ 10.0 мм и 21.0 мм ID

Кат. Номер	Описание	Единица
AJ0-7220	Держатель для 10.0 мм картриджей	шт.
AJ0-7838	Держатель для 21.0 мм картриджей	шт.



полупрепаративный держатель



препаративный держатель

Если Ваша ВЭЖХ-колонка имеет внутренний диаметр (ID, мм),

2.0-3.0



3.1-8.0



9-16



18-30



используйте картридж размером (мм)



4.0 x 2.0



4.0 x 3.0



10 x 10



15 x 21

КАРТРИДЖИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИКИ

Кат. номер	Описание сорбента	pH-стабильность	Размеры (длина x внутр. диаметр), мм	Единица
AJ0-4286	C18 (ODS, Octadecyl)	1,5-10	4x2.0	10/уп.
AJ0-4287	C18 (ODS, Octadecyl)	1.5-10	4x3.0	10/уп.
AJ0-7221	C18 (ODS, Octadecyl)	1.5-10	10x10	3/уп.
AJ0-7839	C18 (ODS, Octadecyl)	1.5-10	15x21	ea
AJ0-6073	C12 (ODS, Dodecyl)	1.5-10	4x2.0	10/уп.
AJ0-6074	C12 (ODS, Dodecyl)	1.5-10	4x3.0	10/уп.
AJ0-7275	C12 (ODS, Dodecyl)	1.5-10	10x10	3/уп.
AJ0-7842	C12 (ODS, Dodecyl)	1.5-10	15x21	ea
AJ0-4289	C8 (Octyl, MOS)	1.5-10	4x2.0	10/уп.
AJ0-4290	C8 (Octyl, MOS)	1.5-10	4x3.0	10/уп.
AJ0-7222	C8 (Octyl, MOS)	1.5-10	10x10	3/уп.
AJ0-7840	C8 (Octyl, MOS)	1.5-10	15x21	ea
AJ0-4292	C5 (Pentyl)	1.5-10	4x2.0	10/уп.
AJ0-4293	C5 (Pentyl)	1.5-10	4x3.0	10/уп.
AJ0-7372	C5 (Pentyl)	1.5-10	10x10	3/уп.
AJ0-4298	C1 (TMS)	2-9	4x2.0	10/уп.
AJ0-4299	C1 (TMS)	2-9	4x3.0	10/уп.
AJ0-7373	C1 (TMS)	2-9	10x10	3/уп.
AJ0-4347	Silica	-	4x2.0	10/уп.
AJ0-4348	Silica	-	4x3.0	10/уп.
AJ0-7223	Silica	-	10x10	3/уп.
AJ0-7229	Silica	-	15x21	ea
AJ0-4301	NH ₂ (Amino, Aminopropyl)		4x2.0	10/уп.
AJ0-4302	NH ₂ (Amino, Aminopropyl)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7364	NH ₂ (Amino, Aminopropyl)		10x10	3/уп.
AJ0-8162	NH ₂ (Amino, Aminopropyl)		15x21	ea
AJ0-4304	CN (Cyano, Cyanopropyl)		4x2.0	10/уп.
AJ0-4305	CN (Cyano, Cyanopropyl)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7313	CN (Cyano, Cyanopropyl)		10x10	3/уп.
AJ0-4350	Phenyl (Phenylpropyl)		4x2.0	10/уп.
AJ0-4351	Phenyl (Phenylpropyl)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7314	Phenyl (Phenylpropyl)		10x10	3/уп.
AJ0-7841	Phenyl (Phenylpropyl)		15x21	ea
AJ0-4307	SCX (SA, сильный катионообменник)		4x2.0	10/уп.
AJ0-4308	SCX (SA, сильный катионообменник)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7369	SCX (SA, сильный катионообменник)		10x10	3/уп.
AJ0-4310	SAX (SB, сильный анионообменник)		4x2.0	10/уп.
AJ0-4311	SAX (SB, сильный анионообменник)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7370	SAX (SB, сильный анионообменник)		10x10	3/уп.
AJ0-5808	RP-1 (полимерная обращенная фаза)		4x2.0	10/уп.
AJ0-5809	RP-1 (полимерная обращенная фаза)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7368	RP-1 (полимерная обращенная фаза)		10x10	3/уп.
AJ0-6075	Polar-RP (Связанный эфиром Phenyl)		4x2.0	10/уп.
AJ0-6076	Polar-RP (Связанный эфиром Phenyl)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7276	Polar-RP (Связанный эфиром Phenyl)		10x10	3/уп.
AJ0-7845	Polar-RP (Связанный эфиром Phenyl)		15x21	ea
AJ0-7556	Fusion-RP (C18 Polar Embedded)		4x2.0	10/уп.
AJ0-7557	Fusion-RP (C18 Polar Embedded)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7558	Fusion-RP (C18 Polar Embedded)		10x10	3/уп.
AJ0-7844	Fusion-RP (C18 Polar Embedded)		15x21	ea
AJ0-7510	Aq C18 (Polar Endcapped C18)		4x2.0	10/уп.
AJ0-7511	Aq C18 (Polar Endcapped C18)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7512	Aq C18 (Polar Endcapped C18)		10x10	3/уп.
AJ0-7843	Aq C18 (Polar Endcapped C18)		15x21	ea
AJ0-7596	Gemini C18 (C18 Twin Technology)		4x2.0	10/уп.
AJ0-7597	Gemini C18 (C18 Twin Technology)		4x3.0	10/уп.
AJ0-7598	Gemini C18 (C18 Twin Technology)		10x10	3/уп.
AJ0-7846	Gemini C18 (C18 Twin Technology)		15x21	ea

ОБРАЩЕННО-ФАЗОВЫЕ КАРТРИДЖИ ДЛЯ БЕЛКОВ И ПЕПТИДОВ

Используются со всеми колонками на силикагелевой матрице для разделения белков и пептидов:

Jupiter (Phenomenex); Vydac 2188TP, 214TP(Grace Vydac); SynChropak 300 C18, C4 (Synchrom); YMC 300 C18, C4 (YMC), Nucleosil 300A C18, C4; Hypersil 300A, а также любые другие сорбенты с размером пор 300А и более.

Кат. номер	Описание сорбента	pH-стабильность	Размеры (длина x внутр. диаметр), мм	Единица
AJ0-4320	Widopore C18 (ODS)	1,5-10	4x2,0	10/уп.
AJ0-4321	Widopore C18 (ODS)	1,5-10	4x3,0	10/уп.
AJ0-7224	Widopore C18 (ODS)	1,5-10	10x10	3/уп.
AJ0-7230	Widopore C18 (ODS)	1,5-10	15x21	ea
AJ0-4326	Widopore C5 (Pentyl)	1,5-10	4x2,0	10/уп.
AJ0-4327	Widopore C5 (Pentyl)	1,5-10	4x3,0	10/уп.
AJ0-7371	Widopore C5 (Pentyl)	1,5-10	10x10	ea
AJ0-4329	Widopore C4 (Butyl)	1,5-10	4x2,0	10/уп.
AJ0-4330	Widopore C4 (Butyl)	1,5-10	4x3,0	10/уп.
AJ0-7225	Widopore C4 (Butyl)	1,5-10	10x10	3/уп.
AJ0-7231	Widopore C4 (Butyl)	1,5-10	15x21	ea

22

КАРТРИДЖИ ДЛЯ ВОДНОЙ ЭКСКЛЮЗИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Используются со всеми колонками для водной эксклюзионной хроматографии:

BioSep (Phenomenex); TSK SW, SWXL (Tosoh); Zorbax-GF, Bio-Sil (BioRad).

Кат. номер	Описание сорбента	pH-стабильность	Размеры (длина x внутр. диаметр), мм	Единица
AJ0-4487	GFC-2000	2-7,5	4x3,0	10/уп.
AJ0-7365	GFC-2000	2-7,5	10x10	3/уп.
AJ0-4488	GFC-3000	2-7,5	4x3,0	10/уп.
AJ0-7366	GFC-3000	2-7,5	10x10	3/уп.
AJ0-4489	GFC-4000	2-7,5	4x3,0	10/уп.
AJ0-7367	GFC-4000	2-7,5	10x10	3/уп.

КАРТРИДЖИ ДЛЯ УГЛЕВОДОВ / ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Используются с колонками для анализа органических кислот и углеводов: Rezex (Phenomenex), Aminexs (BioRad), HI-PLEX (Polymer Labs), Interaction, Sugar-Pak (Waters).

Кат. номер	Описание сорбента	pH-стабильность	Размеры (длина x внутр. диаметр), мм	Единица
AJ0-4490	Carbo-H ⁺	1,0-7,5	4 x3,0	8/уп.
AJ0-4491	Carbo-Ag ⁺	Нейтральный	4 x3,0	8/уп.
AJ0-4492	Carbo-Pb ⁺²	Нейтральный	4 x3,0	8/уп.
AJ0-4493	Carbo-Ca ⁺²	Нейтральный	4 x3,0	8/уп.

ГАРАНТИИ «НПКФ АКВИЛОН»

Компания «НПКФ АКВИЛОН» гарантирует, что предлагаемые изделия обеспечат заявленные эффективность и качество и будут свободными от дефектов в материале и исполнении. Компания «НПКФ Аквилон» не несет ответственности за дефекты, возникшие в результате неправильной эксплуатации изделий.

«НПКФ Аквилон» не будет ни при каких обстоятельствах ответственна за любой непредвиденный, последующий или компенсационный ущерб, являющийся результатом использования предлагаемых изделий.

Максимальная ответственность, которая может быть принята компанией «НПКФ Аквилон» в случае нарушения гарантии, - это цена изделия по счету.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НА КОЛОНКИ ДЛЯ ВЭЖХ

«НПКФ Аквилон» гарантирует качество колонок в соответствии со следующими сроками и условиями:

- максимальный гарантийный срок на колонку - 60 дней с момента получения;
 - максимальный гарантийный срок хранения колонки - 5 месяцев с момента получения.
- «НПКФ Аквилон» заменит некачественную колонку при соблюдении следующих условий:
- все колонки должны быть проверены после получения и все несоответствия должны быть сообщены в «НПКФ Аквилон» в письменном виде не позже чем через 15 дней после даты получения;
 - колонки могут быть отправлены в адрес компании только после предварительного уведомления и признания претензии обоснованной.

23

Гарантия прекращает свое действие в следующих случаях:

- самостоятельная разборка колонки с удалением концевой фитинга;
- механическое повреждение колонки в результате нарушения инструкции по эксплуатации;
- химическое повреждение упаковочного материала (сорбента) из-за применения не рекомендованных к использованию растворителей и реагентов;
- термическое и механическое повреждение материала (сорбента) в результате неправильно выбранных условий по температуре и давлению;
- повышенное давление на колонке, вызванное применением не отфильтрованных должным образом компонентов элюента или анализируемого образца, а также осаждением компонентов образца на сорбенте или в концевом фитинге.