



Лабораторное стекло для упаривания Многолетний опыт в производстве стекла

Оригинальное стекло BUCHI гарантирует высочайший уровень эффективности и безопасности благодаря высокой точности при производстве. Более 75 лет BUCHI создает инновационные и надежные изделия из стекла для повседневной лабораторной работы.



Стекланные принадлежности BUCHI

Преимущества за счет высокого качества и точности

Опыт BUCHI в производстве стеклянных изделий позволяет создавать принадлежности отличного качества и гарантирует максимальный уровень безопасности и высокую эффективность за счет соблюдения строгих стандартов точности.

Преимущества стеклянных принадлежностей BUCHI



Максимальная эффективность

- Максимальная стабильность вакуума благодаря высокогерметичным соединениям.
- Равномерная теплопередача за счет оптимизации толщины стенок испарительных колб.
- Отличный результат упаривания благодаря грушевидной форме испарительных колб.
- Высокая производительность благодаря усовершенствованной конструкции холодильников.



Максимальная безопасность

- Использование высокопрочного стекла обеспечивает наивысший уровень безопасности.
- Гарантированная герметичность и защита от вредных испарений благодаря высокой точности соединений.
- Максимальная прочность благодаря технологичному покрытию P+G.



Проверенная надежность

- Более 75 лет опыта в производстве стекла.
- Прочные изделия изготовлены из высококачественного сырья.
- Разработано и изготовлено опытными и квалифицированными специалистами BUCHI.

Качество лабораторного стекла для упаривания



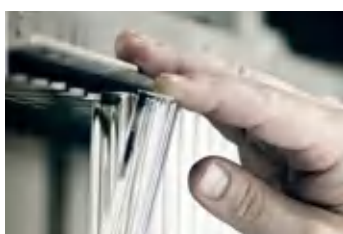
Высококачественное сырье

- Эксклюзивное использование боросиликатного стекла 3.3 DURAN®.
- Высокая химическая стойкость к воздействию кислот, щелочей и органических веществ.
- Устойчивость к скачкам температур и высоким температурам, а также низкий коэффициент термического расширения.



Точность

- Постоянный контроль равномерности толщины стекла.
- Особое внимание уделяется шарообразности вращающихся деталей из стекла.
- Стеклообразные детали закалены при температуре 560 °С для снижения напряжений.



Практический опыт

- Уникальные машины собственной разработки автоматизируют производственные процессы, что гарантирует высокий уровень воспроизводимости.
- Десятилетия производственного опыта гарантируют наивысшее качество стекла.

Пластиковое покрытие «P+G»



Максимальная безопасность

- Защита пользователей от контакта с реагентами в случае повреждения стекла.
- Исключение рисков ранений разбитым стеклом.
- Предотвращение образования осколков при взрыве стекла.

Улучшенная прочность

- Защита стекла от физических повреждений.
- Высококачественное химически стойкое покрытие.

Сохранение веществ

- Сберегает ценные вещества при взрыве посуды.
- Ценные образцы или токсичные растворители остаются внутри изделий.

Свойства P+G



Для стандартного применения. Используется для холодильников, испарительных и приемных колб. Рабочий диапазон: от –30 до 60 °С.



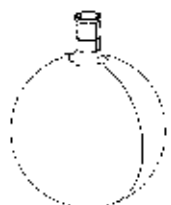
Низкотемпературные приемные колбы используются в охлаждаемых ловушках и в других приложениях с низкими температурами. Рабочий диапазон: от –70 до 40 °С.

Испарительные колбы

Высокопроизводительные испарительные колбы грушевидной формы для дистилляции растворителей.



Испарительная колба



Испарительная колба, 5 л

Размеры колб	29/32	24/40	24/29	29/42
50 мл	000431	008750	000472	008736
50 мл P+G	033405			
50 мл P+G-LT*	11066585			
100 мл	000432	008751	000473	008737
100 мл P+G	033404			
100 мл P+G-LT*	11066586			
250 мл	000433	008754	008753	008738
250 мл P+G	025520			
250 мл P+G-LT*	11066587			
500 мл	000434	008758		008739
500 мл P+G	025322	025261		
500 мл P+G-LT*	11066588			
1000 мл	000435	000440	008761	008762
1000 мл P+G	020729	020730		025517
1000 мл P+G-LT*	11066589			
2000 мл	000436	008765	008764	008769
2000 мл P+G	025323	025262		
3000 мл	000437	008767		008770
3000 мл P+G	025324	025263		027346
4000 мл	047991	047990		
4000 мл P+G	047993	047992		
5000 мл ¹	046573	046586		
5000 мл P+G ¹	046583	046596		

¹Сферический

*Испарительные колбы с покрытием для низких температур P+G-LT для использования в сублимационной сушке с сосудом Дюара. Температурный диапазон от 70°C до -40°C.

Колбы для сушки

Колбы грушевидной формы оснащены выемками для повышения эффективности сушки порошков за счет снижения прилипания к стенкам.

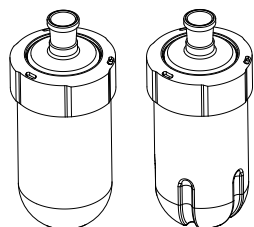


Колба для сушки

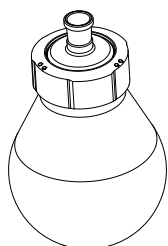
Размеры колб	29/32	24/40
500 мл	000452	011579
1000 мл	000453	000420
2000 мл	000454	011580

Стаканы для упаривания

Стаканы для упаривания с широкой резьбовой горловиной для удобного извлечения веществ. Стаканы для сушки оснащены выемками для повышения эффективности сушки порошков. Оба варианта могут использоваться в диапазоне температур от -40 до 100 °С.



Круглодонный стакан /
Стакан для сушки

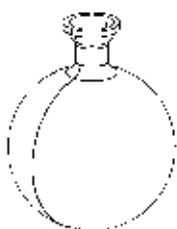


Грушевидный стакан

Размеры стаканов	Для упаривания		Для сушки		
	29/32	24/40	29/32	24/40	
500 мл ¹ с круглым усеченным дном (Ø=75 мм)	11063154	11063155	11063158	11063159	
1500 мл ² с круглым усеченным дном (Ø=110 мм)	11063156	11063157	11063160	11063161	
1500 мл ² круглодонный (Ø=110 мм)	11065718	11065719	–	–	
4000 мл грушевидный (Ø=110 мм)	11065690	11065691	–	–	
¹ Рабочий объем 150 мл ² Рабочий объем 450 мл Ø=Диаметр горлышка					
Запасные ёмкости для стаканов	500 мл ¹ с круглым усеченным дном (Ø=75 мм)	1500 мл ² с круглым усеченным дном (Ø=110 мм)	1500 мл ² круглодонный (Ø=110 мм)	4000 мл грушевидный (Ø=110 мм)	
	Для упаривания	11059185	11059186	11065716	11065689
	Для сушки	11059268	11059269	–	–

Приемные колбы

Шарообразные колбы с шаровым соединением (35/20) для приема конденсата растворителей.



Приемная колба

Размеры колб	Стандарт	P+G	P+G-LT
50 мл	000421		
100 мл	000422		
250 мл	000423	11060907	11060908
500 мл	000424	025264	040774
1000 мл	000425	020728	040775
2000 мл	000426	025265	040776
3000 мл	000427	025266	040777

Подставка для колб

Подставка для испарительных и приемных колб 50 – 5000 мл.



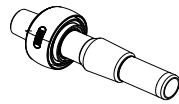
Подставка для колб

Количество	
1	048618
5	11059916

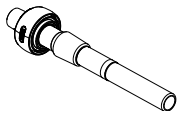
Принадлежности для Rotavapor® Широкая номенклатура стекла и принадлежностей

Пароотводящие трубки

Изделия из стекла для подсоединения испарительной колбы к Rotavapor®. Все пароотводящие трубки оснащены зажимом Combi-Clip.



Пароотводящая трубка



Пароотводящая трубка (аналитическая)

R-300, R-215, R-210, R II (с Combi-Clip*) Комплект стекла	29/32	24/40	29/42	24/29
A	11062267	11062268	11062269	
V, C, S, E, CR, BY	11062186	11062187	11062464	11062909
V, C, S, E, CR, BY (аналитическая)	11062465	11062466	11062467	
Для высоких температур, короткий вариант Зажим Combi-Clip, пароотводящая трубка НТ, кольцо NS 34/32 на 30/32	1061837			
Пароотводящая трубка с фриттой SJ29/32, включая зажим Combi-Clip Для сушки порошков. Во избежание попадания порошка в холодильник. Для комплекта стекла V, C, S, E, BY и CR.	11057297			

*Только Combi-Clip: 11059770



Пароотводящая трубка

R-100, R-3, R-3000, R-144, R-134, R-124, R-114 Комплект стекла	29/32	24/40
V и C	032339	032341

Вакуумные уплотнители

Герметичные контактные уплотнители между вращающейся пароотводящей трубкой и холодильником.



Вакуумный уплотнитель

Совместимость	Вакуумный уплотнитель	
R-300, R-215, R-210, R II	WD26, уплотнитель PTFE ¹	048021
R-100, R-3	KD22, уплотнитель PTFE	000636
R-100, R-3	KD22, уплотнитель PTFE ¹	11056622

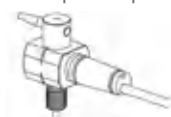
¹Уплотняющий материал, соответствующий стандартам FDA

Запорные краны

Стекланные детали для аэрирования системы Rotavapor®.



Стандартный запорный кран



Трехпозиционный запорный кран

Запорный кран	18.8/38
Стандартный запорный кран	040627
Классический запорный кран (меньше загрязнений)	000637
Трехпозиционный запорный кран PTFE (смазка не требуется)	11058814

Испарительные ловушки

Стекланный переходник для легковспенивающихся растворов предотвращает попадание пены в пароотводящую трубку и холодильник.



Адаптер Райтмайера

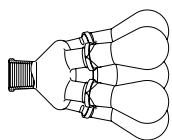


Ловушка

Размер	29/32	24/40	Длина
Адаптер Райтмайера	036576		135 mm
Адаптер Райтмайера		036577	150 mm
Ловушка	11056920		160 mm
Ловушка		11056919	175 mm

Дистилляционный «паук»

Стекланная принадлежность для одновременной дистилляции в 5, 6, 12 и 20 дистилляционных колбах (возможно перекрестное загрязнение). Более подробная информация об эффективном параллельном упаривании без перекрестного загрязнения приведена в брошюре ВУСНІ «Решения для параллельного упаривания».



«Паук» для испарительных колб

«Паук» для испарительных колб	29/32 ¹	24/40 ¹	24/29 ²
«Паук» для колб 5 x 50 мл (24/29)	001332	011574	
«Паук» для колб 5 x 100 мл (24/29)	001333	011575	
Испарительная колба 1 x 50 мл (без «паука»)			000472
Испарительная колба 1 x 100 мл (без «паука»)			000473



«Паук» для цилиндрических колб

«Паук» для цилиндрических колб	29/32 ¹	14/23 ²
«Паук» для цилиндрических колб 6 x 20 мл (14/23)	001334	
«Паук» для цилиндрических колб 12 x 20 мл (14/23)	001335	
«Паук» для цилиндрических колб 20 x 20 мл (14/23)	001336	
Испарительная колба 1 x 20 мл (без «паука»)		000477

¹Подсоединение «паука» к пароотводящей трубке ²Подсоединение колбы к «пауку»

Промежуточный клапан



Промежуточный элемент с клапаном



Подключение ротационного испарителя Rotavapor

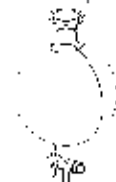
Соединительный элемент с трехпозиционным клапаном устанавливается между холодильником и приемной колбой. Позволяет снять и опустошить приемную колбу во время процесса упаривания.

11063430

Сочетание Multivapor с Rotavapor требует наличия Т-образного стеклянного соединителя для холодильника ротационного испарителя. Т-образная деталь состоит из двух сферических соединений для холодильника и соединения SVL 22 для вакуумной трубки. Длина трубки составляет 400 мм.

048740

Шарообразная колба с шаровым соединением (35/20) и ручным сливным клапаном для слива после азрации без снятия приемной колбы.



Приемная колба со сливным клапаном

Размеры колб	P+G
1000 мл	036919



	A	C	V	S	CR	E	BY	HP
	Диагональный холодильник	Холодильник для охлаждения сухим льдом	Вертикальный холодильник	Обратный холодильник	Обратный холодильник для охлаждения сухим льдом	Нисходящий холодильник с дополнительной расширительной колбой	Вертикальный холодильник с дополнительной двойной рубашкой	Высокопроизводительный

Применения

Дистилляция	●	●	●	●	●	●	●	●
Сушка	●	●	●	●	●	●	●	●
Концентрация	●	●	●	●	●	●	●	●
Реакции с обратным кипячением				●	●		●	
Экстракция по методу Сокслета				●			●	
Рекристаллизация	●	●	●	●	●	●	●	●

Свойства растворителя/образца

Диапазон точек кипения	C – B	H – C	C – B	C – B	H – C	C – B	C – B	L – H
Пенящиеся образцы	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	●	● ¹	● ¹

Характеристики

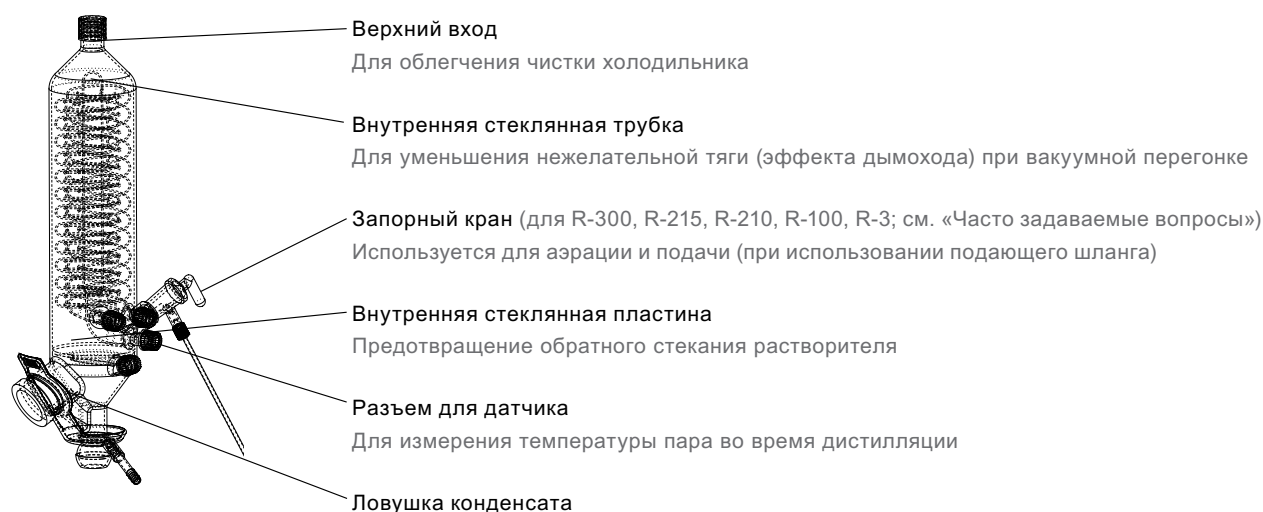
Охлаждение	CL	CM	CL	CL	CM	CL	CL	CL
Диапазон температур охлаждения	B	C	B	B	C	B	B	H
Подходит для высокой производительности	●		●	●		●	●	●
Датчик температуры пара			Есть	Есть		Есть	Есть	Есть
Датчик пены		●	●	●	●		●	●
Автодистилляция			● ²	● ²				● ²
Подходит для ограниченного пространства	VS	HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS
Макс. площадь холодильника [см ²]	1500	500	1500	1500	1500	500	1300	3000
Подходит для R-300	●	●	●	●	●	●	●	●
Подходит для R-100		●	● ³					

B = Высокая C = Средняя H = Низкая VS = Ограничение по вертикали HS = Ограничение по горизонтали
CL = Охлаждающая жидкость CM = Охлаждающая смесь (например, сухой лед/ацетон)

¹ С адаптером Райтмайера ² Только с зондом ³ Ограниченные функции

Вертикальный (V) холодильник

Приведенные ниже особенности применимы только для холодильников, совместимых с Rotavapor® R-215 / R-210.



Комплекты стекла

Все комплекты стекла включают в себя приемную колбу 1 л, необходимые шланги и зажим для шарового соединения. В комплект не входят испарительная колба, вакуумный уплотнитель, пароотводящая трубка и держатель для холодильника.

Характеристики	R-100			R-300						
	V	C	A	V	C	CR	S	E	BY	HP*
Верхний вход			•	•			•	•	•	•
Внутренняя стеклянная трубка				•			•			•
Запорный кран (возможна подача)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Внутренняя стеклянная пластина				•						•
Разъем для датчика температуры пара				•			•	•	•	•
Держатель для холодильника*	052893	052893		048180	048180	048180	048180	есть	048180	есть (048180)
Ловушка конденсата				•						•

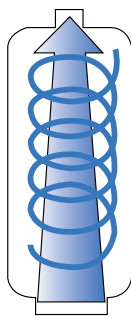
*Опционально

Номера комплектов стекла

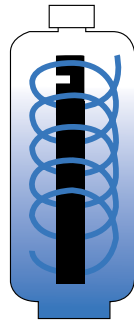
	V	C	A	CR*	S*	E*	BY*	HP*
R-300, R-2xx, R-1xx	11062432	040640	048168	048292	048290	11061112	048176	11066561
P+G: R-300, R-2xx, R-1xx	11062433	040642	048169	048293	048291	11061113	048297	11066562
R II	048172	040640	048170					
P+G: R II	048173	040642	048171					
R-100, R-3	11057056	040640						
P+G: R-100, R-3	11057057	040642						

*Несовместимы с R-100

Что такое «эффект дымохода» и как он влияет на эффективность дистилляции?



Эффект дымохода



Турбулентность, принудительная конденсация

При испарении — переходе из жидкого в газообразное состояние — объем образца увеличивается до 20 000 раз. В холодильнике газ обратно конденсируется в жидкость и объем мгновенно сокращается. Во время процесса испарения-конденсации скорость прохождения пара через узкие участки стеклянной аппаратуры может достигать до 150 км/ч.

Эффективность дистилляции можно значительно увеличить за счет уменьшения так называемого «эффекта дымохода».

Для того чтобы увеличить турбулентность внутри холодильника, вакуум подается в верхней части, а вакуумные разъемы располагаются внизу. Такая оптимальная конструкция усиливает движение паров внутри холодильника, предотвращая таким образом попадание паров в источник вакуума.

Можно ли наполнять испарительную колбу через запорный кран холодильника?



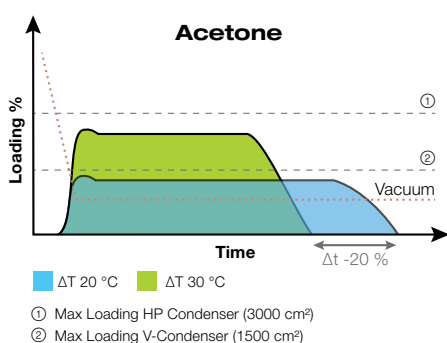
Стандартный запорный кран



Винтовая крышка

Да, все холодильники, используемые для R-300, R-100, R-210, R-215 и R-3, позволяют наполнять испарительную колбу через стандартный запорный кран. Холодильники типа С и А для R II оснащены винтовой крышкой, а не запорным краном. Следовательно, наполнение испарительной колбы через нее невозможно. Можно дополнительно заказать запорный кран.

Когда рекомендуется использовать высокопроизводительный холодильник 3000 см²?



Высокопроизводительный холодильник рекомендован в следующих случаях:

- Для сокращения выбросов растворителей
- Для работы на большей разнице температур ($\Delta T > 20^\circ\text{C}$) и низких значений давления
- Для дистилляции низкокипящих растворителей
- Если требуется более быстрый процесс и большая скорость дистилляции

Совместимы ли холодильники, изображенные на предыдущей странице, с продуктами BUCHI Rotavapor® прошлого поколения (R-215, R-210, R II, R-3)?

Да, комплекты стекла V, C и A совместимы с современным поколением BUCHI Rotavapor®. Комплекты стекла CR, S, E и BY совместимы только с линейкой продукции R-300, R-210 / R-215 и R II. Для комплектов стекла V, C, CR, S и BY рекомендуется заказывать опоры (держатель для холодильника).

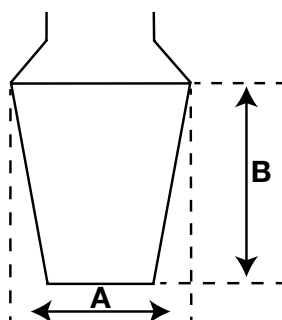
Какие факторы влияют на температурное разрушение стекла?

Боросиликатное стекло 3.3 DURAN® отличается высокой температурной прочностью. На температуру разрушения влияет множество факторов, которые действуют в совокупности. Типичными факторами являются напряженность, вакуум, механические повреждения, форма, а так же толщина соответствующего стеклянного изделия. Стекло необходимо осматривать перед использованием, особенно при применении вакуума.

Существуют ли различия в использовании испарительных колб BUCHI и сторонних изготовителей?

Да, есть несколько существенных черт, которыми отличаются высококачественные колбы BUCHI: оптимизированная/равномерная толщина колб, качество соединений и шарообразная форма колб. Все эти характеристики оказывают очень большое влияние на эффективность дистилляции.

Что означают цифры «29/32» на предыдущих страницах?



Пары цифр (например 29/32) обозначают размеры шлифового соединения. Первая цифра обозначает ширину соединения (A). Вторая цифра (после наклонной черты) обозначает длину соединения (B). Следовательно, 29/32 означает, что ширина соединения 29 мм, а длина — 32 мм.

Может ли BUCHI предложить специальные принадлежности для задач, которые не указаны в брошюре?

Да, мы предлагаем широкую номенклатуру различных изделий из стекла. Также BUCHI может изготовить на заказ необходимые изделия из стекла в зависимости от требований клиента, например, из янтарного стекла для светочувствительных образцов. Более подробную информацию можно получить у представителей BUCHI.

