



# Химическая посуда

Посуда химическая лабораторная (П.х.л.)- изделия из стекла, кварца, фарфора, платины и др. материалов, применяемые для препаративных и химико-аналитических работ.

Посуда химическая должна быть устойчива к воздействию химических реагентов, легко отмываться от загрязнений, а материал её должен быть термоустойчив и обладать малым коэффициентом теплового расширения.

По назначению она может быть разделена на **мерную, немерную и специального применения.**

# 1.МЕРНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ПОСУДА

Химическая посуда имеет точную градуировку, её нельзя нагревать.

Мерная посуда, как и вся П. х. л., различается по ёмкости, диаметру и формам.

К ней относятся: пипетки — для отбора жидкостей (0,1—100 мл) и газов (от 100 мл и выше);



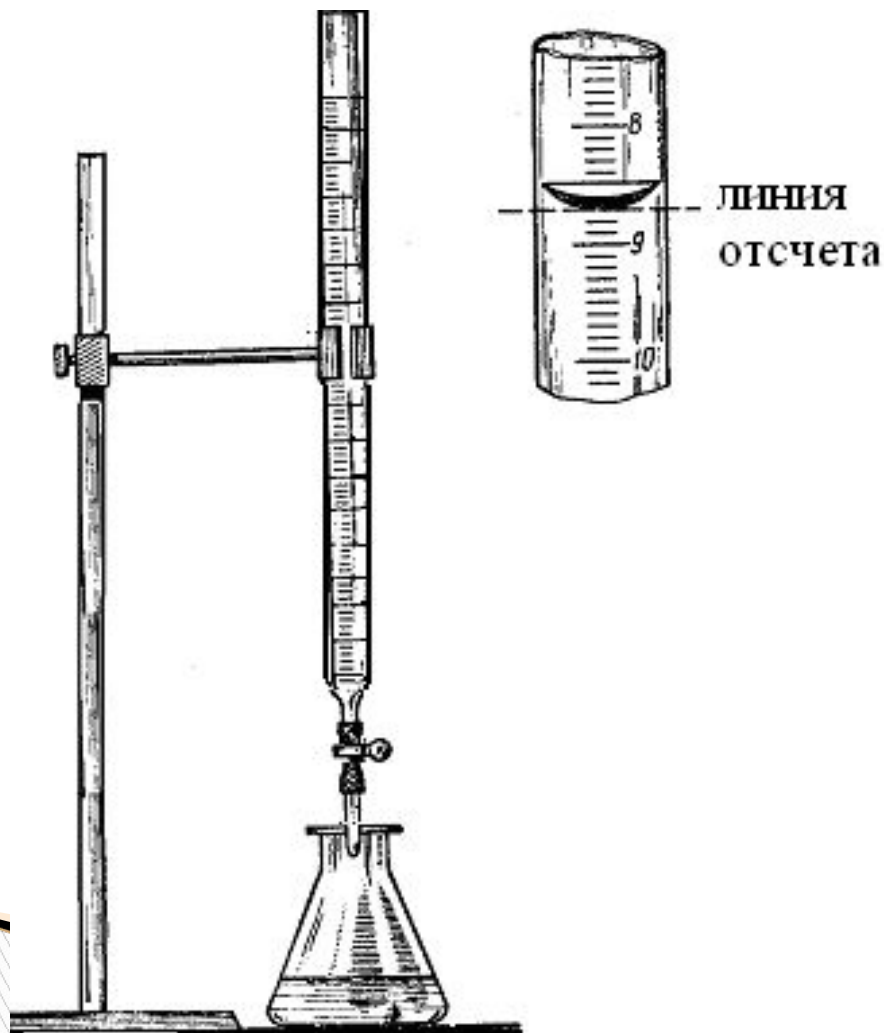


[www.opt-union.ru](http://www.opt-union.ru)

## пипетки



**бюретки** (1 — 100 мл) — для титрования, измерения точных объёмов (различают микробюретки, бюретки объёмные, весовые, поршневые, газовые);



**бюретки**

## Мерная посуда

**мерные колбы** (10—2000 мл) — для отмеривания и хранения определённых объёмов жидкостей:



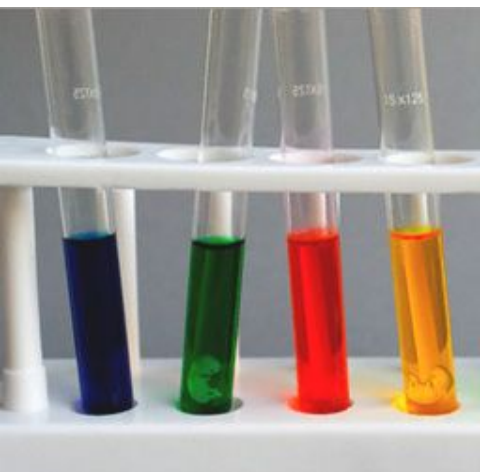
**мерные мензурки и цилиндры** (градуированы менее точно).



**Мерный  
стакан**

## 2. НЕМЕРНАЯ (ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ)

К немерной посуде относятся: изделия, употребляемые с нагревом, — пробирки (5—25 мл), стаканы (5—1000 мл), колбы (10—1000 мл, плоскодонные, круглодонные, конические), реторты (до 3 л):



пробирки



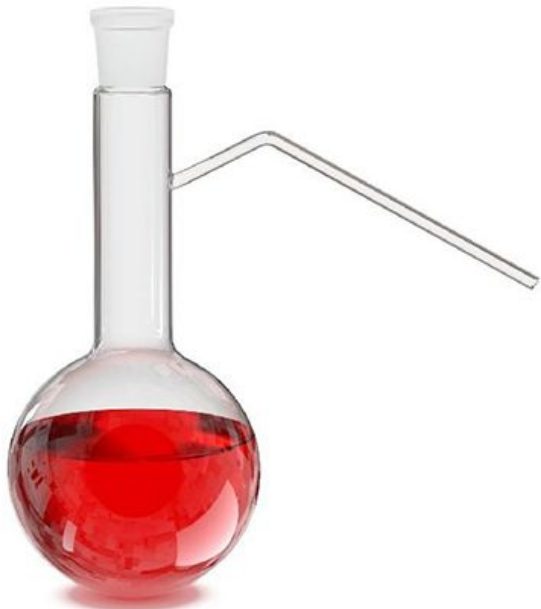
Колба плоскодонная



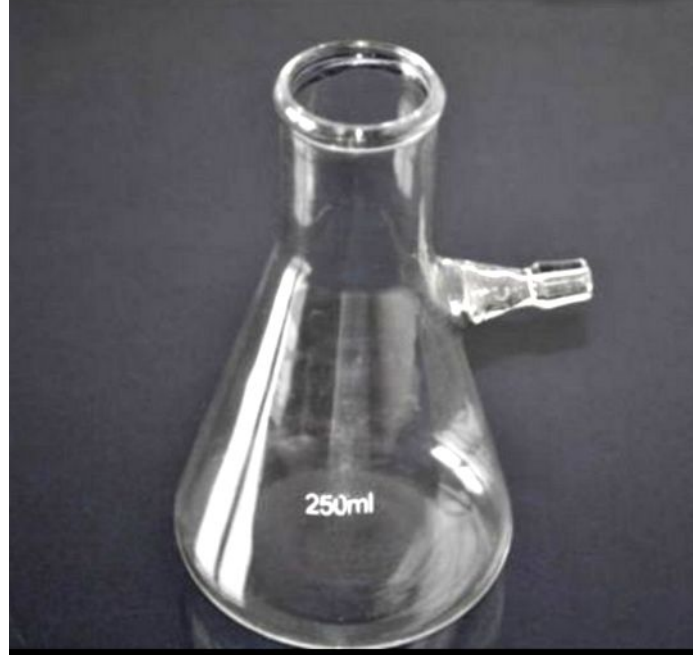
Колба коническая



Колбыя круглодонная



**Колба Вюрца** - составная часть прибора для перегонки различных веществ



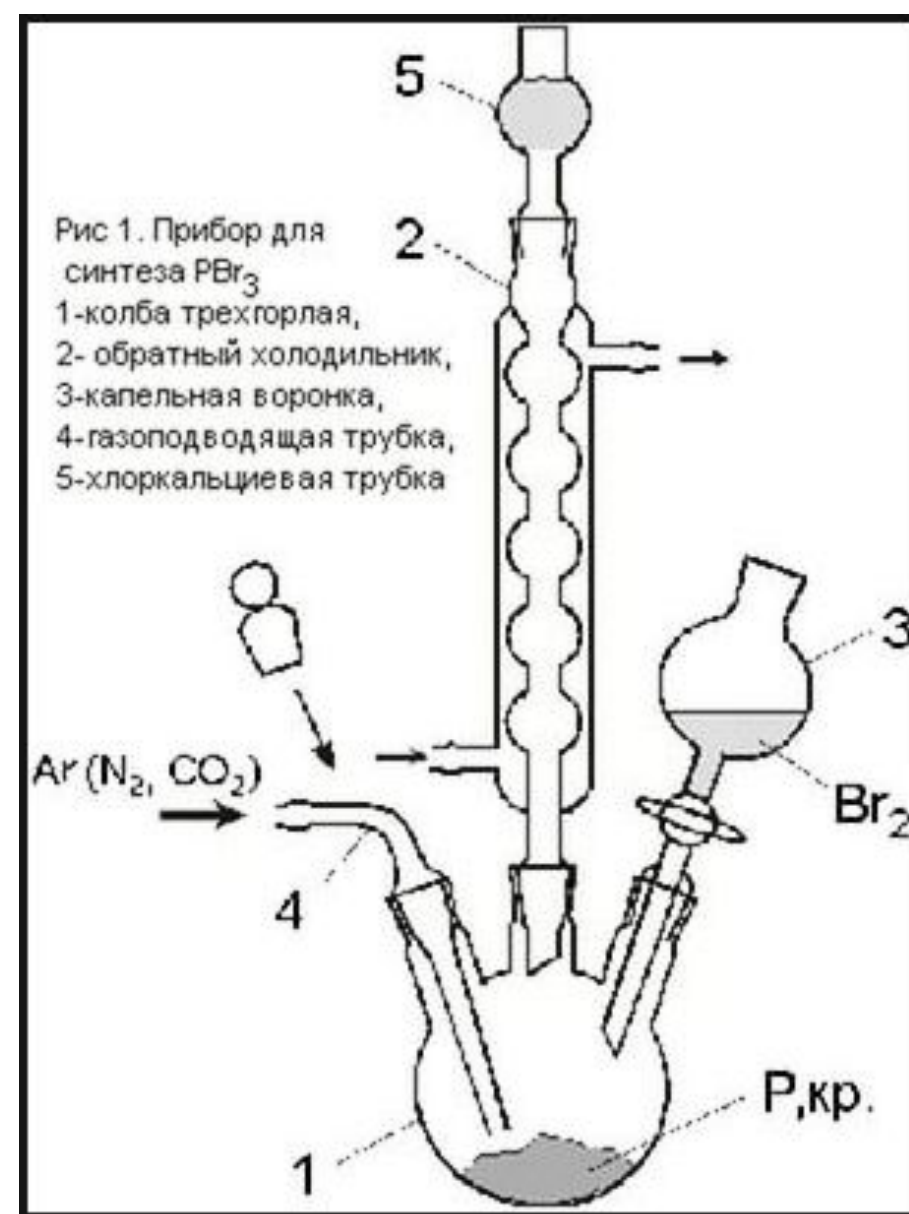
**Колба Бунзена** - вакуумная фильтрация

**Воронка Бюхнера** - это фарфоровая воронка с перегородкой, содержащей множество отверстий (вакуумная фильтрация)





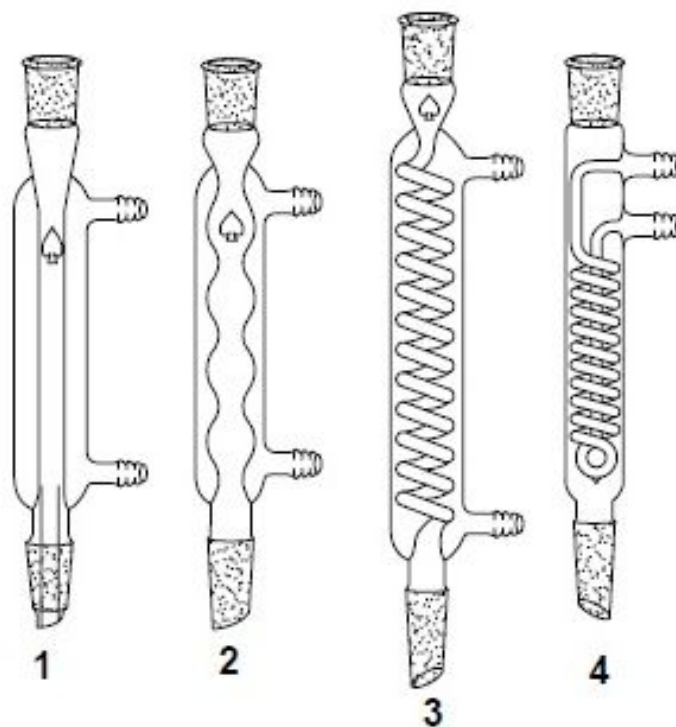
**фильтр Шотта** - фильтрация под вакуумом. Стеклонная лабораторн. фильтровальная воронка со стекляннным фильтром из спечённого стекла с размерами пор до 100 МКМ...



**обратный холодильник** - конденсирование паров и возврат конденсата в реакционный сосуд



**прямой холодильник** -  
составная часть прибора для  
перегонки



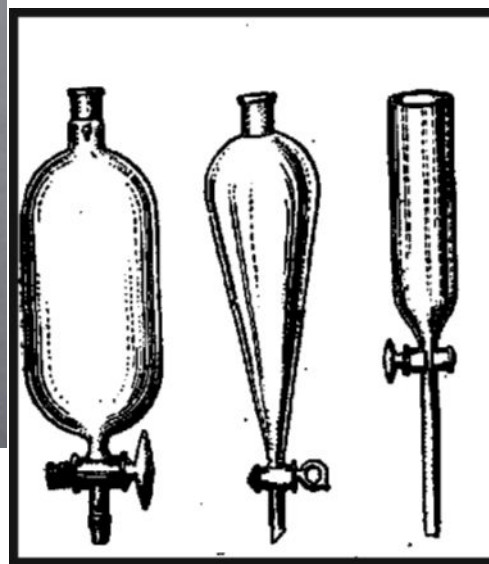
Холодильники: 1 - прямой или холодильник Либиха; 2 - шариковый; 3 - змеевиковый; 4 - холодильник Димрота.

# НЕМЕРНАЯ (ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ)

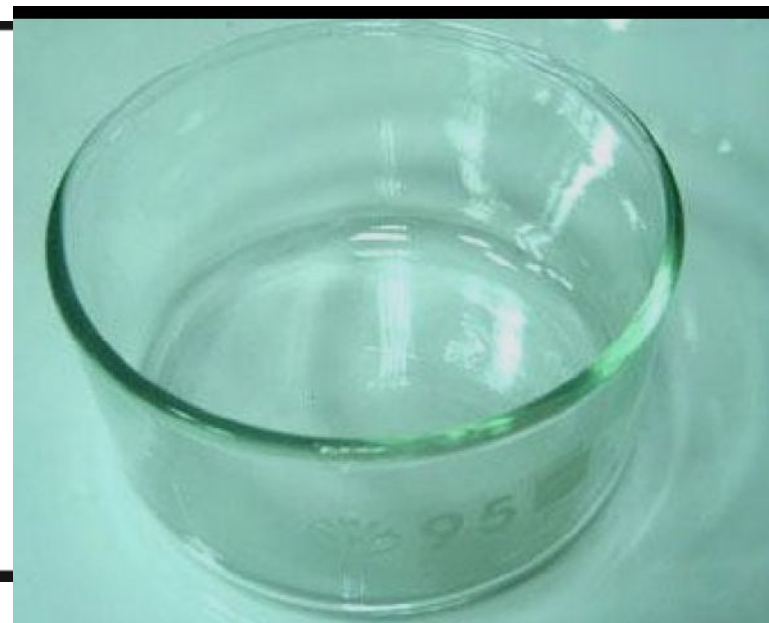
К немерной посуде относятся: изделия, употребляемые без нагрева — **пробирки** (из толстостенного стекла) для центрифугирования, **воронки** для **фильтрования** и переливания жидкостей и **делительные воронки** (от 25 мл и выше, цилиндрические, грушевидные и шарообразные), **кристаллизаторы** (плоскодонные сосуды),



воронки для фильтрования



делительные воронки



кристаллизатор

## НЕМЕРНАЯ (ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ)

К немерной посуде относятся: изделия, употребляемые без нагрева — **сифоны** (различных форм и размеров, применяются для переливания жидкостей),

**водоструйные насосы** (ускоряют фильтрование, создают при перегонке вакуум над кипящей жидкостью),

**склянки** (служат для хранения растворов, а также в качестве резервуара, из которого жидкость поступает в др. сосуд, например в бюретки при титровании),

**Банки** – для хранения твёрдых веществ



## НЕМЕРНАЯ (ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ)

К немерной посуде относятся: изделия, употребляемые без нагрева — **бюксы** с пришлифованными крышками (для хранения веществ), **капельницы** различного устройства (для дозировки жидкости).



**бюксы**



**капельницы**



Сюда относятся: **колбы для дистилляции**,  
**аллонжи** — изогнутые трубки (для соединения холодильника с приёмником),  
**колбы грушевидной формы**, применяющиеся для определения азота («колбы Кьельдаля»),

**колба для дистилляции,**



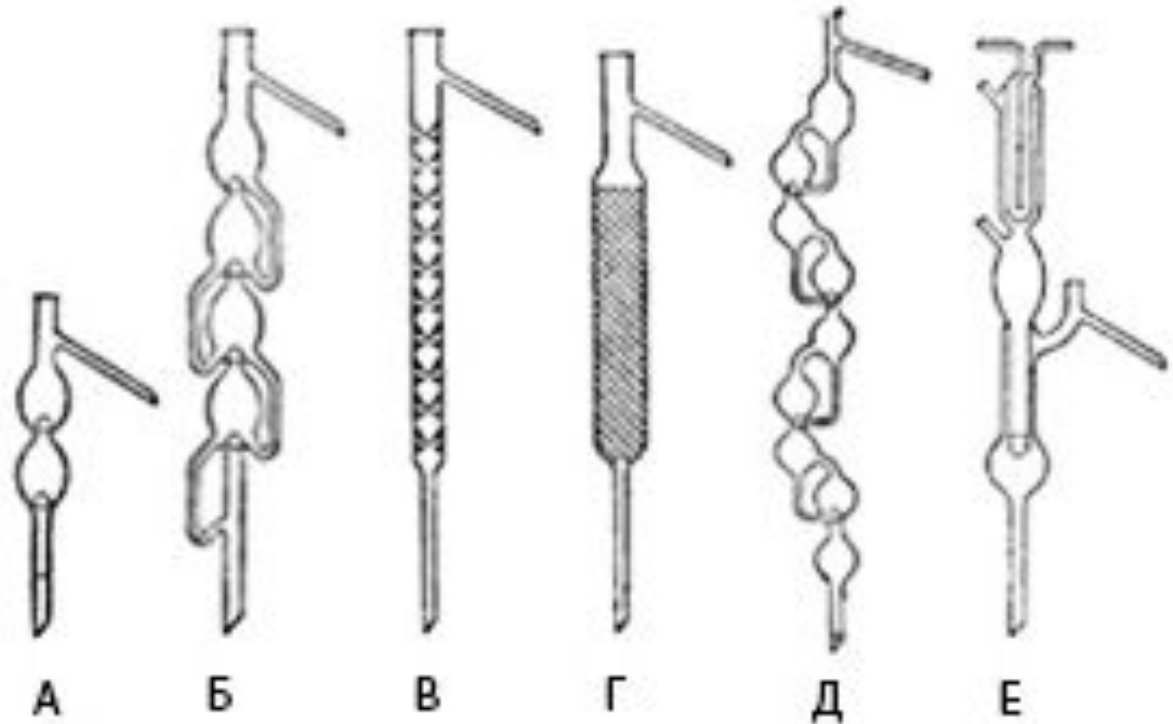
**аллонж**



**колбы грушевидной формы**



**дефлегматоры** (насадки, представляющие собой трубки с расширением и отводом в верхней части; применяются при фракционированной перегонке);



Конструкций дефлегматоров:

А, Б – шариковые, В – елочные,

Г – с насадкой, Д – Арбузова, Е – Ганна

## П.Х.Л. СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

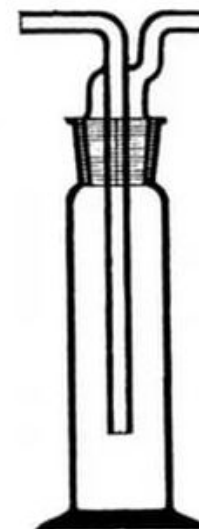
Сюда относятся:

**эксикаторы** для медленного высушивания и сохранения веществ, легко поглощающих влагу из воздуха (в т. ч. вакуум-эксикаторы), различного вида

**склянки для промывания газов** с целью освобождения их от примесей,



склянки для промывания газов





трубки различной формы (например, хлоркальциевые U-образные) для сушки и очистки газов от механических загрязнений.

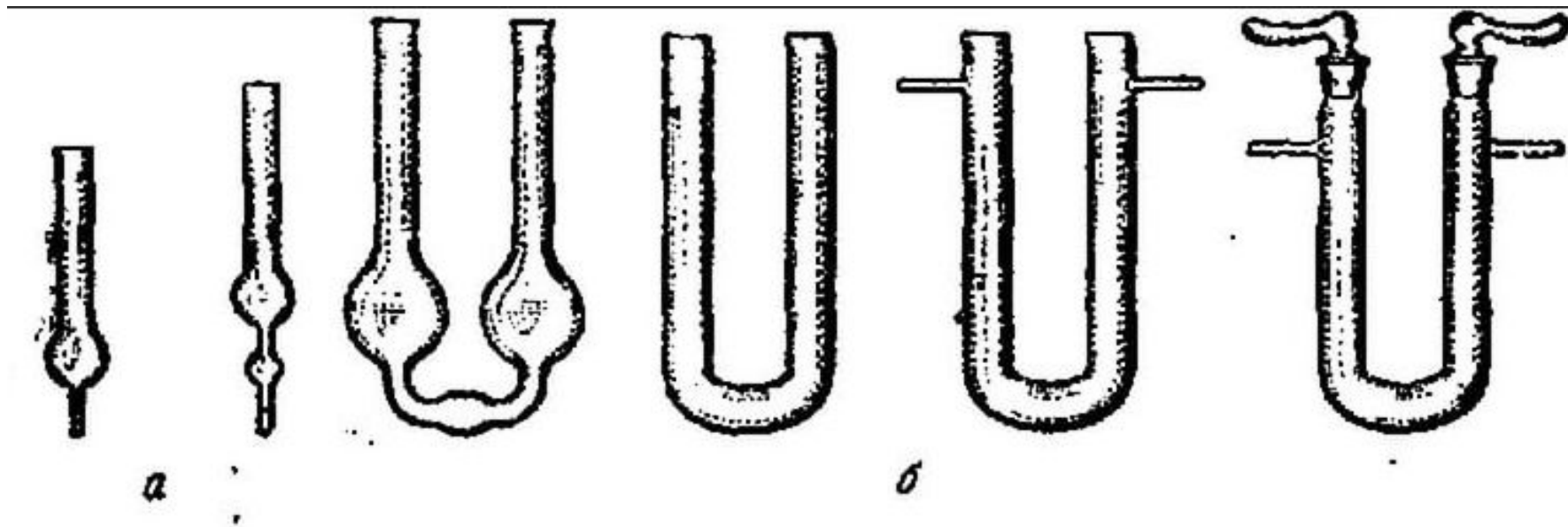


Рис. 84. Хлоркальциевые трубки:  
а – простые; б – U-образные.

**аппарат Киппа** для получения лабораторных количеств газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  и др.),

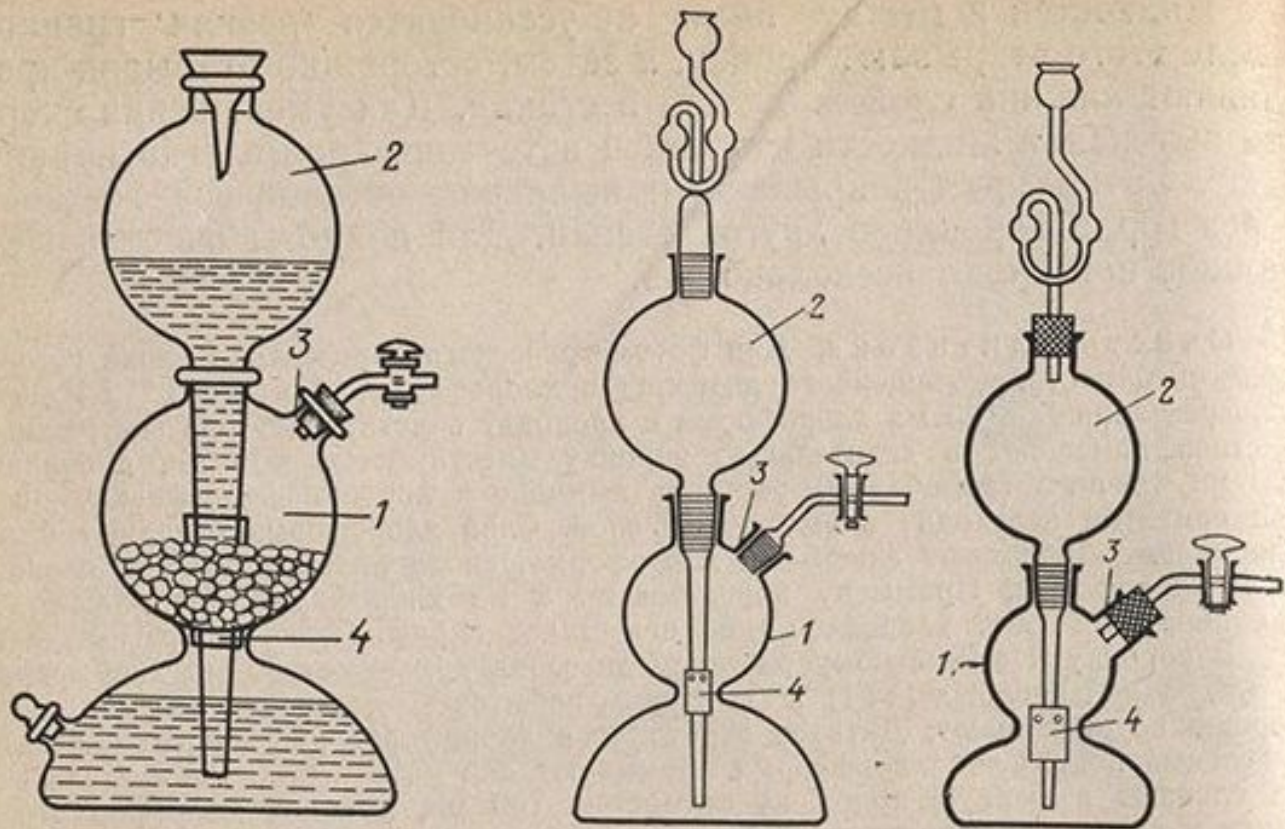
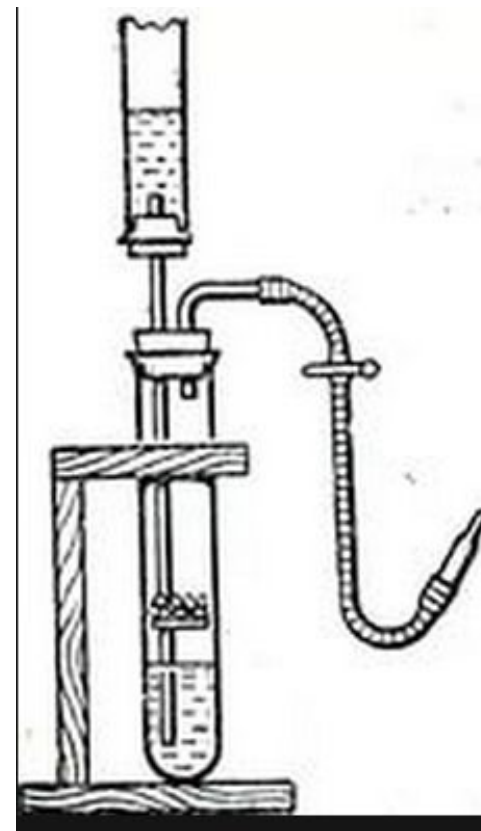


Рис. 47. Аппарат Киппа:

1 — сосуд; 2 — воронка; 3 — тубус для газоотводной трубки с краном; 4 — стеклянная трубка с отверстиями.



**Прибор Кирюшкина** — для получения водорода

Наиболее распространённый материал для химической посуды— стекло; во многих случаях применяются и др. материалы.

**Кварцевая** П. х. л. необходима при работе с особо чистыми веществами, а также для нагрева до 1200 °С, в том числе и под вакуумом.

**Платиновая** П. х. л. используется главным образом при работе с фтористоводородной (плавиковой) кислотой. Платиновую химическую посуду не рекомендуется применять при работе с  $\text{PbSO}_4$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , др. соединениями, способными легко восстанавливаться, при работе с серу- и фосфорсодержащими соединениями в присутствии восстановителей, при сплавлении богатых железом веществ, а также веществ, выделяющих галогены в присутствии окислителей, например царской водки (См. Царская водка).

**Тигли** из золота и серебра удобны для сплавления различных веществ со щелочами при 900—1000 °С; для сплавления с  $\text{Na}_2\text{O}_2$  применяют никелевые и железные тигли.

**Фарфоровая** П. х. л. по сравнению со стеклянной более прочна и термостойка, но непрозрачна и тяжела.

Тигли



Чашечка для  
выпаривания



ложки-шпатели

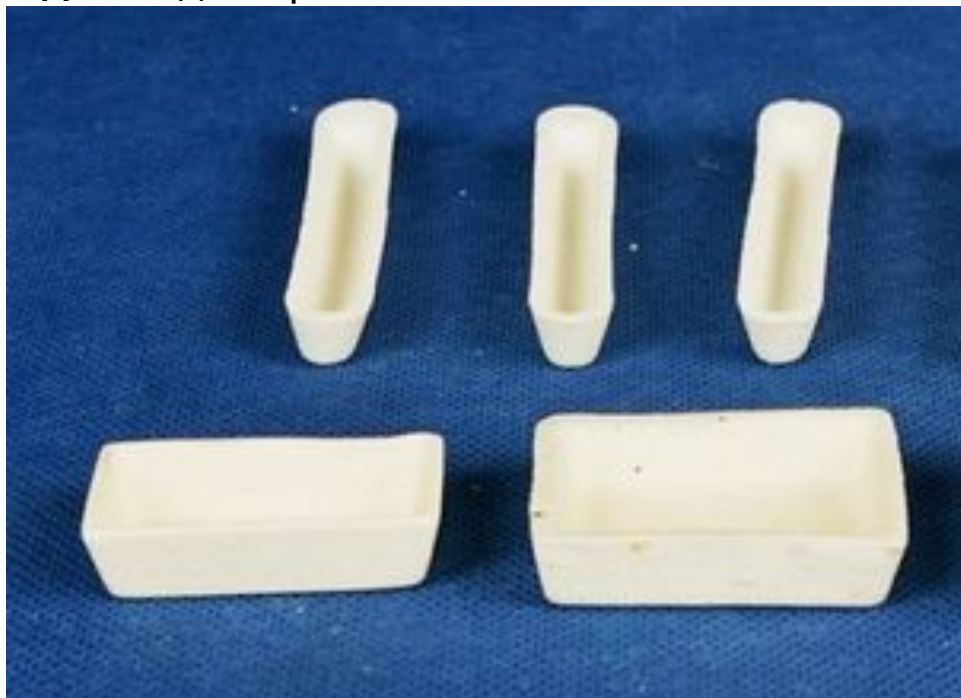


**Фарфоровая П. х. л.**

Помимо стаканов, чашек (для выпаривания) и тиглей, из фарфора изготавливают :

**ступки с пестиком** – для измельчения твёрдых веществ,  
**лодочки** - для прокаливания в печи.

**Лодочки для прокаливания**



**Ложечки для сжигания веществ**

**Ступка с пестиком**



Для нагревания при 1200—3000 °С применяют тигли из высокоогнеупорных материалов (алунд, глинозём, корунд и др.).

Нередко П. х. л. изготавливается из полимерных материалов (полиэтилен, фторопласт и др.), обладающих химической устойчивостью в сочетании с ценными физико-механическими свойствами.

Обычно такая посуда пригодна для работы с агрессивными веществами, например плавиковой кислотой.

