



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);



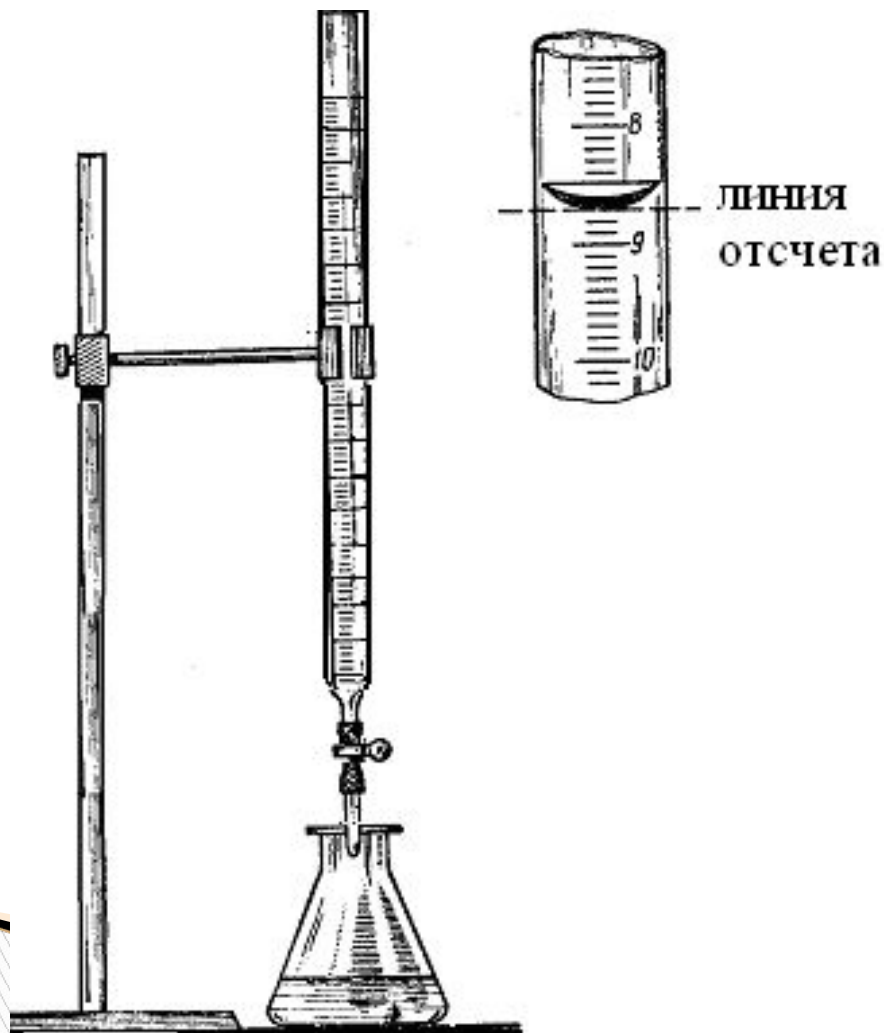


www.opt-union.ru

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:



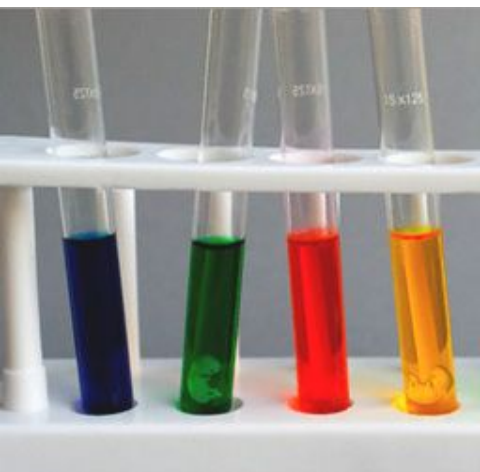
мерные мензурки и цилиндры (градуированы менее точно).



**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



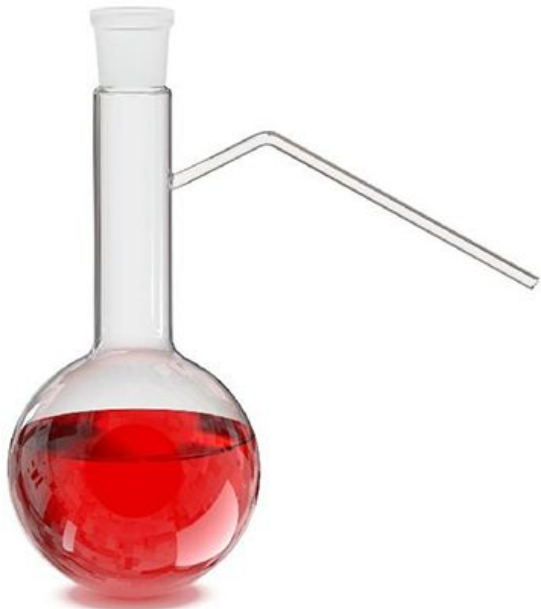
Колба плоскодонная



Колба коническая



Колбыя круглодонная



Колба Вюрца - составная часть прибора для перегонки различных веществ

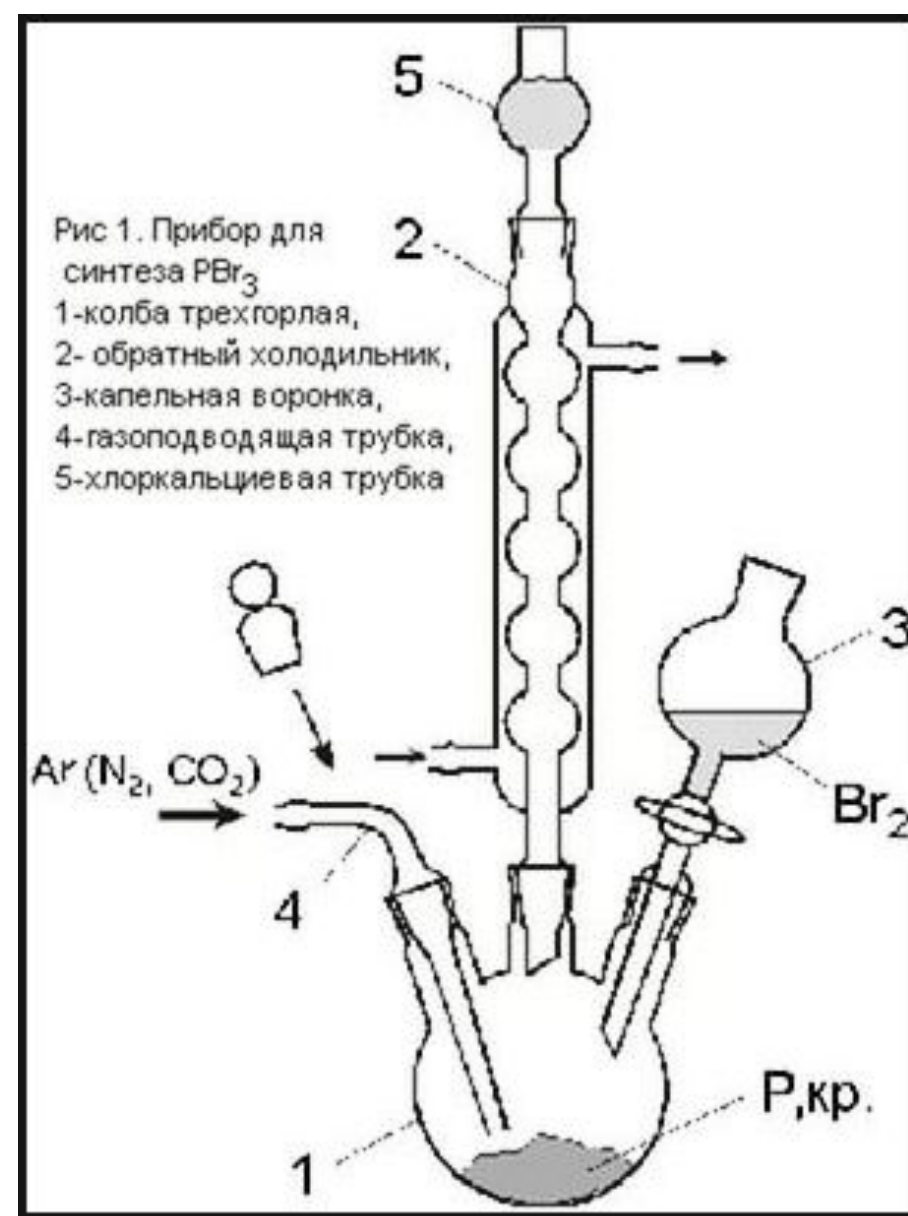


Колба Бунзена - вакуумная фильтрация

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



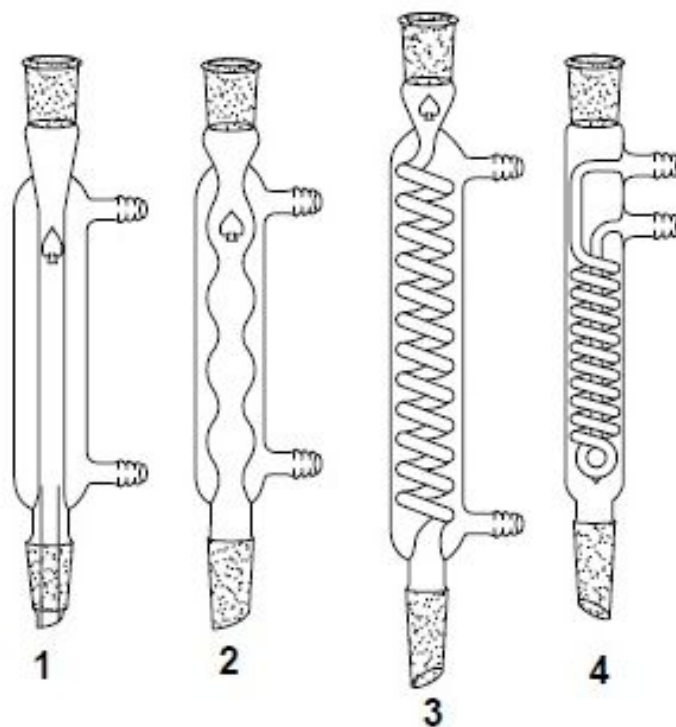
фильтр Шотта - фильтрация под вакуумом. Стеклянная лабораторн. фильтровальная воронка со стеклянным фильтром из спечённого стекла с размерами пор до 100 МКМ...



обратный холодильник - конденсирование паров и возврат конденсата в реакционный сосуд



прямой холодильник -
составная часть прибора для
перегонки



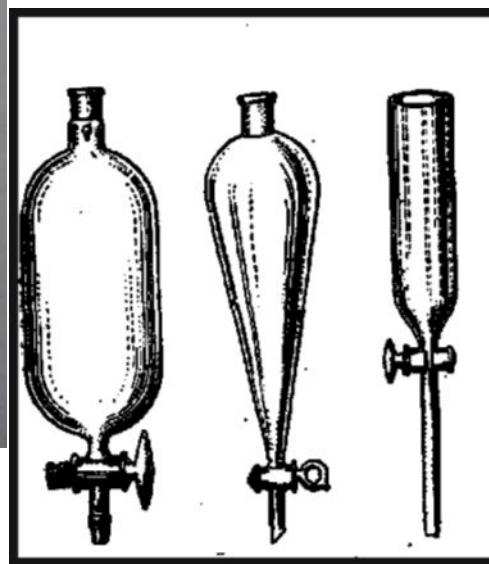
Холодильники: 1 - прямой или холодильник Либиха; 2 - шариковый; 3 - змеевиковый; 4 - холодильник Димрота.

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,



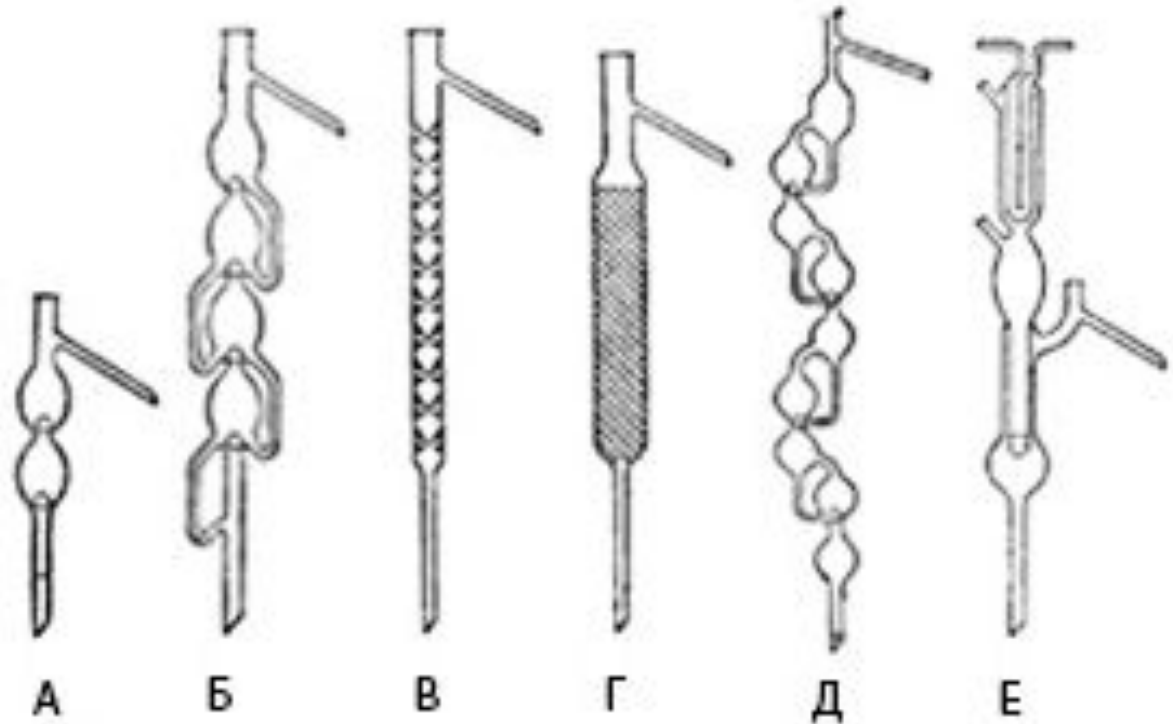
аллонж



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

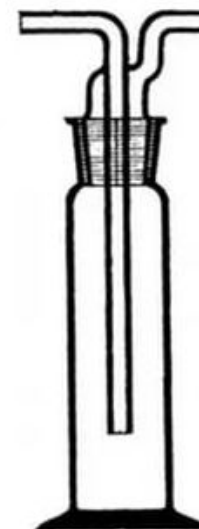
Сюда относятся:

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.

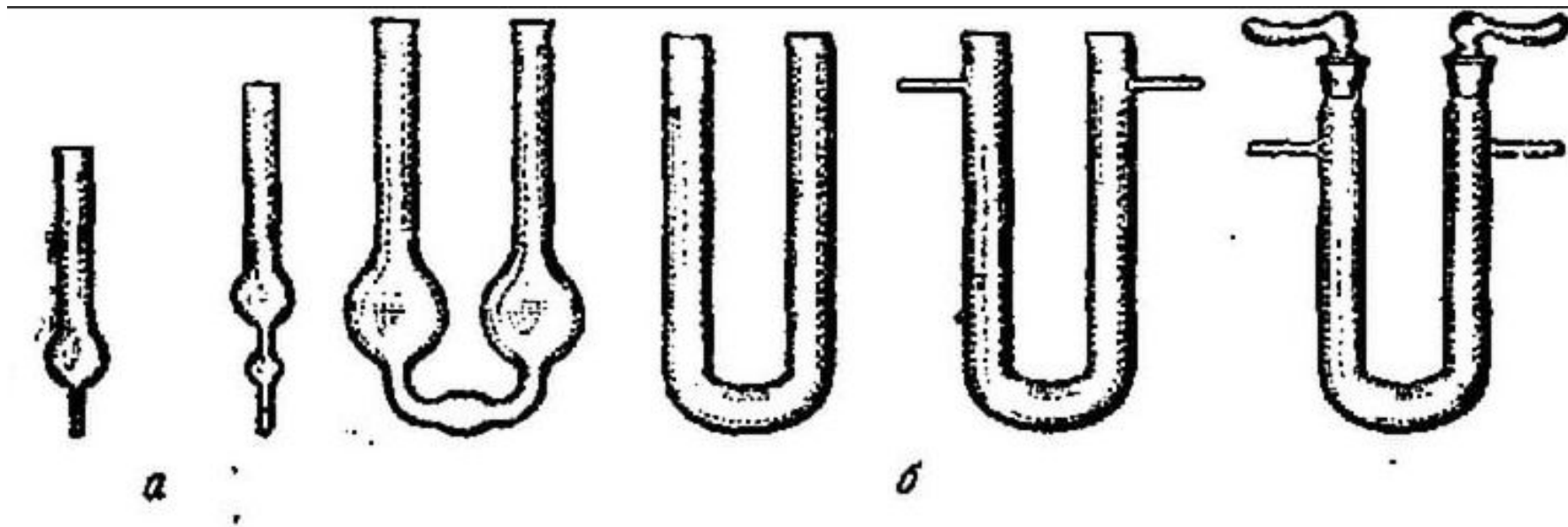


Рис. 84. Хлоркальциевые трубки:
а – простые; б – U-образные.

аппарат Киппа для получения лабораторных количеств газов (CO_2 , H_2S и др.),

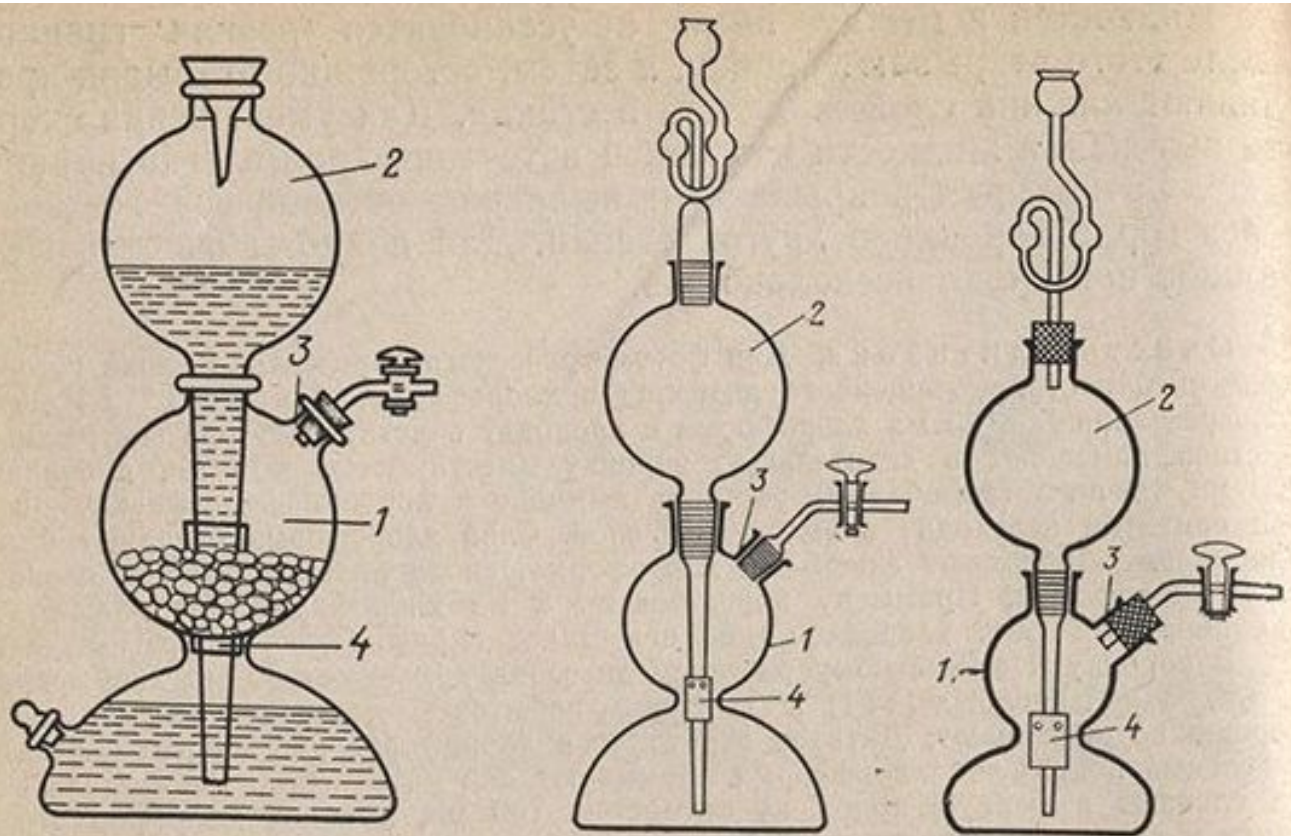
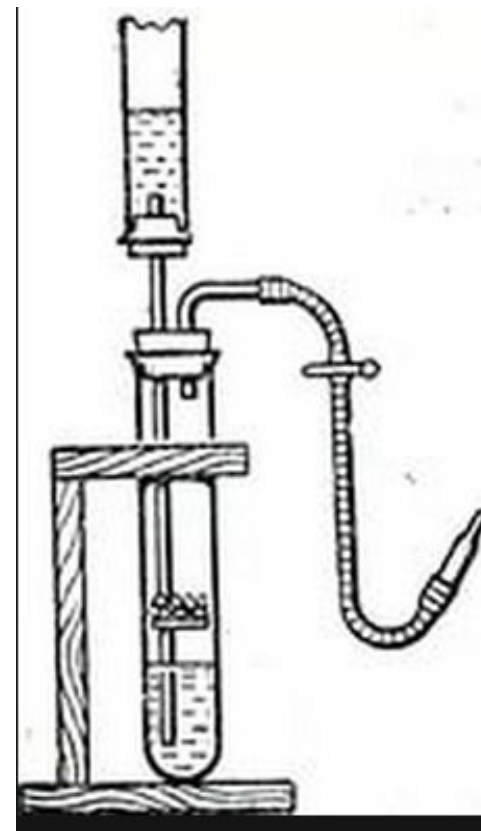


Рис. 47. Аппарат Киппа:

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 PbSO_4 , PbO_2 , SnO_2 , Bi_2O_3 , Sb_2O_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 Na_2O_2 применяют никелевые и железные тигли.

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

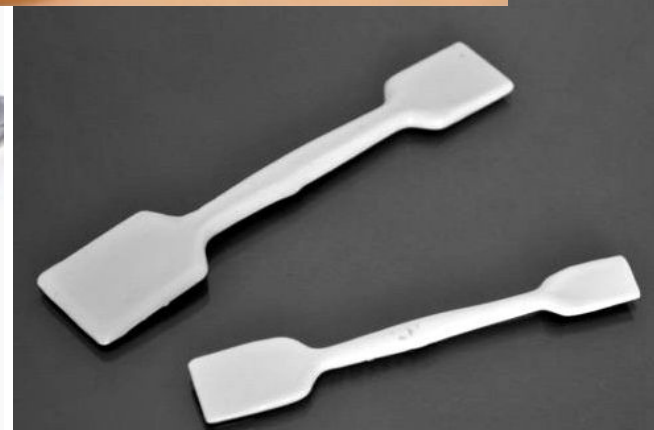
Тигли



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.

