

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

ОБЩАЯ ХИМИЯ.
ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
Практикум

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Минск 2008

Основные приемы работы в лаборатории.

Работа с посудой и ее очистка.

Для работы в химической лаборатории используют посуду, изготовленную из специальных сортов стекла, а также, в некоторых случаях, фарфоровую или металлическую посуду. Стеклоянная химическая посуда, используемая для нагревания, обычно тонкостенная и выдерживает лишь незначительные механические нагрузки. Поэтому при работе следует соблюдать осторожность, не использовать посуду с трещинами, а осколки разбившейся посуды убирать с помощью щетки и совка, а не руками. На тонкостенной посуде, изготовленной из термостойкого стекла, имеется соответствующее клеймо: участок матового стекла (прямоугольный или круглый), или аббревиатура ТУ, ТС, ТХС.

На открытом пламени (спиртовка, горелка) допустимо нагревать **только круглодонную** посуду из тонкого термостойкого стекла или фарфора, например, пробирки, круглодонные колбы, чашки для выпаривания.

Толстостенную стеклянную и фарфоровую посуду (эксикаторы, кристаллизаторы, колбы Бунзена, ступки и др.), напротив, следует оберегать от неравномерного нагревания. Такие предметы **нельзя** помещать в нагретый сушильный шкаф, нагревать на водяной бане, электроплитке, спиртовке; **нельзя** наливать в них горячие жидкости, например, мыть их очень горячей водой.

В химических лабораториях категорически запрещается использовать грязную посуду и оборудование. Даже незначительные загрязнения могут резко и непредсказуемо повлиять на ход эксперимента, а иногда даже привести к несчастным случаям. Мыть посуду должен непосредственно работавший с ней студент, причем сразу же после ее использования.

Стеклянная посуда, используемая в лаборатории, считается чистой, если после ополаскивания вода стекает со стенок, не образуя отдельных капель.

Самый простой и общедоступный способ – мытье горячей водой. От механических загрязнений посуду очищают с помощью ерша и небольшого количества воды. При этом надо следить за тем, чтобы ерш не оцарапал стенки и не пробил дно у пробирок, для чего на конец ерша надевают кусочек резиновой трубки или поролон. Затем посуду промывают водой и обрабатывают раствором мыла или соды, после чего промывают несколько раз водопроводной, а в последний раз - дистиллированной водой.

Если при этом способе на стенках посуды остались загрязнения, можно использовать более эффективные средства, например, хромовую смесь: 10%-ный раствор хромата калия или натрия в концентрированной серной кислоте, особенно в нагретом виде. Хромовая смесь имеет оранжево-коричневый цвет и сиропообразную консистенцию, ее можно применять неоднократно. После длительного использования она приобретает зеленый цвет и становится непригодной для очистки посуды. Хромовую смесь наливают на 1/3-1/4 объема в промываемый сосуд, который предварительно ополаскивают водой, и осторожно смачивают ею внутренние стенки сосуда. Затем хромовую смесь сливают в тот сосуд, в котором она хранится, смачивая при этом путем поворачивания всю внутреннюю поверхность посуды. Мелкую посуду (например, микропробирки) целиком окунают в хромовую смесь, из которой вынимают пинцетом или щипцами. Затем посуду промывают водопроводной и дистиллированной водой. Хромовая смесь разъедает кожу и ткани, поэтому при ее использовании необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, обязательно работать в защитных очках или в маске. Если смесь попала на руки или одежду, то пораженное место необходимо немедленно промыть большим количеством воды, затем разбавленным раствором аммиака или соды, а затем снова водой. Хромовую смесь, потерявшую со временем окислительные свойства, **нельзя** выливать в мойку

(!), а необходимо утилизировать согласно инструкции по технике безопасности. С этой целью в лаборатории существуют специальные емкости для кислых сливов.

Посуду обычно сушат на воздухе или в сушильных шкафах при 100-120°C.

Очистка полимерной (например, полипропиленовой) посуды имеет свои особенности. Ее моют, не допуская длительного замачивания, нагретым до 50°C раствором моющих средств без парфюмерных отдушек. Затем ополаскивают дистиллированной водой и сушат при температуре 40°C не более 3 ч.

Мерная посуда используется в основном в аналитических работах. Работа с мерной посудой описана ниже, в описании соответствующих лабораторных работ. Следует помнить, что при всех измерениях объемов жидкостей пипетку, бюретку, цилиндр, колбу нужно держать вертикально, а отсчеты вести по нижнему краю вогнутой поверхности мениска. Исключение составляют непрозрачные или сильно окрашенные жидкости: в этом случае отсчет объема ведут по верхнему краю мениска. **Нагревать мерную посуду на открытом пламени или электроплитке ни в коем случае нельзя**, так как при этом она часто деформируется и нарушается ее калибровка.

Правила взвешивания.

Перед взвешиванием необходимо убедиться, что весы исправны. Взвешиваемое вещество нельзя насыпать прямо на чашку весов, необходимо помещать его на предварительно взвешенное сухое стекло, в бюкс, стаканчик, фольгу, кальку. При взвешивании жидкости надо следить, чтобы капли ее не попадали на чашку весов. Взвешиваемое тело должно иметь температуру, одинаковую с температурой весов. Ни в коем случае нельзя взвешивать на весах груз больший, чем указан в паспорте.

Измерение температуры

При измерении температуры термометр держат вертикально. Термометр нельзя брать руками за нижнюю часть, где находится резервуар с термометрической жидкостью (ртуть, спирт) во избежание искажения показаний. При измерении температуры жидкости нельзя прикасаться носиком термометра ко дну или к стенкам сосуда. При длительных измерениях температуры в ходе какого-либо эксперимента термометр следует закреплять в штативе. Не следует использовать термометр для перемешивания жидкости – для этого существуют стеклянные палочки и другие приспособления.

Если разбился ртутный термометр, то ртуть необходимо засыпать порошком серы или обработать концентрированным раствором хлорида железа (III).

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ