

1 Организация работы и техника безопасности

1.1 Общие правила работы

1. Приступать к выполнению лабораторных работ можно только с разрешения преподавателя при наличии оформленного лабораторного журнала. К работе в лаборатории допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2. Работа в лаборатории органического синтеза должна вестись с точным соблюдением всех правил и мер предосторожности, указанных в разделе по технике безопасности и в методиках синтезов.

3. Для проведения синтеза каждому студенту отводится рабочее место, укомплектованное набором штативов, лапок, колец и зажимов к ним. Нагревательные бани, резиновые шланги, асбестовые сетки и другое вспомогательное лабораторное оборудование размещены в ящиках лабораторных столов с соответствующими надписями. Требующийся для проведения синтеза набор стеклянной посуды и необходимые реактивы студент, допущенный к работе, получает у лаборанта по составленному им и подписанному преподавателем "Требованию". Следует пользоваться только своей химической посудой и приборами, нельзя брать их без разрешения на других рабочих местах.

4. Собирая установку для проведения синтеза, соблюдайте осторожность при работе со стеклом. Перед началом синтеза убедитесь в том, что установка собрана правильно, а взятые для работы реактивы строго соответствуют прописи синтеза (проконсультируйтесь с преподавателем). Не оставляйте действующие приборы без наблюдения!

5. Нельзя работать в лаборатории без халата. Запрещается держать на лабораторных столах портфели, сумки и другие посторонние предметы. Для них отводится специальное место.

6. В лаборатории запрещается пить воду, принимать и хранить пищу, курить.

7. Запрещается посещение студентов, работающих в лаборатории, посторонними лицами, а также отвлечение студентов посторонними делами или разговорами.

8. Категорически запрещается производить, какие бы то ни было работы, не связанные с выполнением задания, полученного от преподавателя.

9. Нельзя близко наклоняться к прибору, в котором идет реакция, нагревание или перемешивается какое-либо вещество.

10. Запрещается пробовать химические вещества на вкус, а также всасывать ртом в пипетки любые органические реактивы и их растворы. Определять запах соединения можно, осторожно направляя к себе его пары легким движением руки.

11. Нельзя работать в грязной посуде. Посуду следует мыть сразу же после окончания опыта.

12. Запрещается выливать в раковины остатки кислот, щелочей, растворителей, смол, сильно пахнущих веществ. Указанные вещества нужно сливать в специальные склянки, находящиеся в вытяжных шкафах.

13. Не разрешается бросать в раковины бумагу, битое стекло, вату, песок и другие твердые вещества.

14. Не следует оставлять без надобности горящие газовые горелки или включенные электроприборы. Необходимо экономить газ, электричество и воду.

15. По окончании работы необходимо вымыть посуду и сдать лаборанту, привести в порядок рабочее место, вытереть поверхность стола.

1.2 Работа с легковоспламеняющимися, взрывоопасными и ядовитыми веществами

1. Все работы с легковоспламеняющимися жидкостями (диэтиловый эфир, спирт, ацетон, петролейный эфир, бензин, бензол) должны проводиться только вдали от открытого огня и включенных электроплиток.

2. Запрещается нагревание легковоспламеняющихся жидкостей на открытом пламени или на асбестовых сетках. Эти вещества следует нагревать или перегонять в колбах, снабженных водяным холодильником на водяной (или воздушной) бане.

Эфир можно перегонять на водяной бане, предварительно нагретой вдали от места перегонки на другом столе.

3. Перед разборкой приборов, в которых содержатся легковоспламеняющиеся вещества, следует потушить горелки, находящиеся поблизости.

4. Нельзя проводить перегонку досуха, так как многие вещества (диэтиловый эфир, диоксан) образуют взрывчатые пероксиды.

5. Особую осторожность необходимо соблюдать при работе с металлическим натрием. Все работы с натрием должны проводиться вдали от открытых водопроводных кранов и приборов с действующими водяными холодильниками.

Нельзя допускать соприкосновения натрия с водой - в результате бурной реакции может произойти взрыв и пожар. Остатки (обрезки) натрия нужно помещать в банку с керосином, ни в коем случае нельзя выбрасывать их в раковину или в мусорное ведро.

6. Все работы с ядовитыми, раздражающими органы дыхания сильно пахнущими веществами должны проводиться в вытяжном шкафу. Шторка секции шкафа, где ведется работа, должна быть поднята лишь на одну треть. Шторки у неиспользуемых секций шкафа следует опустить. Категорически запрещается просовывать голову внутрь вытяжного шкафа.

7. При работе с бромом нельзя вдыхать его пары. Бром вызывает сильные ожоги, работу следует производить в резиновых перчатках в вытяжном шкафу.

8. Нельзя разливать ртуть, которая является сильно действующим ядом. Пары ртути отравляют работающих в лаборатории, даже если разлито небольшое ее количество. Пролитую ртуть надо немедленно собрать.

9. При работе с кислотами и щелочами необходимо помнить следующее:

- концентрированные кислоты можно переливать только в вытяжном шкафу;

- при разбавлении серной кислоты необходимо осторожно, небольшими порциями, при помешивании и охлаждении прибавлять серную кислоту к воде, а не наоборот;
- смешивать азотную кислоту с серной нужно, приливая азотную к серной кислоте;
- растворять гидроксиды натрия и калия следует прибавлением их к воде небольшими порциями; запрещается брать твердую щелочь руками.
- разлитые кислоты и щелочи необходимо засыпать песком и после этого провести уборку.

1.3 Тушение локального пожара и горящей одежды

Каждая лаборатория оснащена средствами противопожарной защиты: ящиком с песком, противопожарным одеялом, огнетушителем.

1. При возникновении пожара необходимо выключить газ и электроприборы, убрать все находящиеся вблизи горючие вещества.
2. Если воспламенилось немного жидкости в сосуде, можно плотно накрыть его асбестом или тряпкой.
3. Если пламя не гаснет, засыпать его песком, накрыть противопожарным одеялом или воспользоваться огнетушителем.
4. Не следует заливать пламя водой, так как во многих случаях это приводит лишь к расширению зоны возгорания.
5. В случае воспламенения одежды нужно быстро набросить на пострадавшего противопожарное одеяло.

1.4 Первая помощь при несчастных случаях

Каждый работающий в лаборатории должен знать, где находится аптечка, содержащая все необходимое для оказания первой помощи.

1. При термических ожогах нужно смочить пораженное место спиртом или 0,5 %-ным раствором перманганата калия, а затем смазать мазью от ожогов.
2. При ожоге кислотами необходимо промыть обожженное место сильной струей воды, а затем - раствором гидрокарбоната натрия. Концентрированную серную кислоту, попавшую на кожу, лучше вначале удалить сухой тряпкой и лишь затем – водой. При попадании кислых веществ в глаза следует тотчас промыть глаза большим количеством воды, затем – раствором гидрокарбоната натрия и незамедлительно направить пострадавшего к врачу.
3. При ожоге едкими щелочами надо хорошо промыть обожженное место сильной струей воды, а затем – 1 %-ным раствором уксусной кислоты. При попадании щелочи в глаза необходимо их сразу же промыть водой, затем 0,5 %-ным раствором борной кислоты и немедленно обратиться к врачу.
4. При попадании на кожу брома следует обработать пораженное место спиртом, а затем смазать глицерином или мазью от ожогов. В случае вдыхания паров брома следует обильно смочить спиртом вату и глубоко вдыхать пары спирта, а затем выйти на свежий воздух.
5. При порезах стеклом следует удалить из раны видимые осколки стекла, обработать рану раствором йода и наложить повязку.