

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук**

СОГЛАСОВАНО
Протоколом ПК
от 17.06.2012 №
Председатель ПК
И.В. Олейник

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИОХ СО РАН
И.А. Григорьев
«17» 06 2012 г.

ИНСТРУКЦИЯ

№ 15326-011-11

**по охране труда при работе со стеклянной химической посудой и запаяемыми
стеклянными трубками (ампулами) под давлением**

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. К работе со стеклянной химической посудой допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда при работе в химической лаборатории и по охране труда при работе со стеклянной химической посудой..

1.2. При работе со стеклом каждый работник должен иметь х/б халат ГОСТ 12.4.131-90 и 12.4.132-90 в п.1.2 (периодичность -1 халат на год), х/б перчатки, защитные очки (щиток).

1.3. При работе со стеклом нужно учитывать его физические и химические свойства, которые зависят от состава и определяют различные сорта стекла (кварц, термостойкое, легкоплавкое и т. д.). Каждый сорт стеклянной химической посуды предназначен для различных операций, проводимых в химической лаборатории.

Механическими свойствами стекла является его хрупкость, малое сопротивление при ударе, сжатию, высоком давлении изнутри, невысокая стойкость к резким перепадам температур и давлений. Возникает опасность воздействия физических вредных производственных факторов - микротравмы (после которых можно продолжать работу) и, травмы с потерей трудоспособности на один и более дней (порезы, ранения, термические ожоги и т. д.). Химические вредные производственные факторы возникают при разрушении химической посуды, установок и приборов (взрывы, отравления, химические ожоги и т. д.).

1.3. В случае травмирования сотрудника, возникновения пожара (позвонить по тел. 555) и других аварийных ситуаций, пострадавший или очевидец должны поставить в известность непосредственного руководителя работы и заведующего лабораторией, который об этом оповещает дирекцию Института.

1.4. За невыполнение требований настоящей инструкции сотрудник несет дисциплинарную или иную, предусмотренную законом ответственность, с сотрудниками лаборатории проводится внеплановый инструктаж.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. Надеть халат, защитные очки.

2.2. Внимательно осмотреть стеклянную посуду. Запрещается использовать посуду, имеющую трещины, сколы, отбитые края и другие видимые дефекты. При проведении процессов, протекающих с выделением тепла, следует пользоваться термостойкой стеклянной или кварцевой посудой.

2.3. Используемая в работе стеклянная посуда должна быть чистой.

2.4. Перед работой с ампулами и другими изделиями из стекла с применением давления, вакуума или агрессивных жидкостей необходимо подготовить средства защиты: защитный щиток, перчатки, переносной экран и т.д.

2.5. Посуда должна строго соответствовать характеру проводимой работы. Нельзя использовать для работ, связанных с нагреванием, посуду из нетермостойкого стекла.

2.6. Стеклянная посуда не предназначена для работы при повышенном давлении! Если необходимо создать избыточное давление, например инертным газом, следует ввести в газовую линию, ведущую к стеклянному прибору, предохранительный затвор, обеспечивающий избыточное давление не выше 2- 2,6 кПа (15-20 мм. рт. ст.), либо подавать газ из резиновой камеры.

2.7. Для сборки различных стеклянных установок применяют лабораторные штативы или стационарные каркасы («решетки», стенды и т.д.).

2.8. Использование при сборке приборов двух или более незакрепленных жестко между собой штативов недопустимо.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

3.1. Для стеклянной посуды допускается равномерное нагревание без резких перепадов температуры. Для термостойкой посуды допускаются нагревание и охлаждение с перепадом температуры до 100 - 150 °С. Нельзя нагревать нетермостойкую посуду на открытом огне или непосредственно на электроплитке, а также резко охлаждать нагретые сосуды.

3.2. При проведении работ, связанных с нагреванием жидкостей в сосудах, колбах, приборах из стекла необходимо, чтобы они имели сообщение с атмосферой. Не допускается нагревание жидкостей в закрытых колбах или приборах, не имеющих сообщения с атмосферой.

3.3. Стеклянные краны должны быть хорошо смазаны и легко поворачиваться. При открывании стеклянного крана, одной рукой поворачивать пробку, а другой - придерживать кран за корпус. *При всех работах с открыванием крана, смазке и т. д. руки необходимо защищать полотенцем или перчатками из плотной ткани.*

3.4. Если кран не открывается, следует попытаться открыть его с помощью осторожного постукивания по корпусу крана деревянным молоточком или палочкой. Если в сосуде не находятся легковоспламеняющиеся, горючие, взрывчатые или ядовитые вещества, то кран можно попытаться открыть осторожным кратковременным нагреванием муфты пламенем спиртовки; керн при этом не должен успеть прогреться. Меры предосторожности, описанные выше, применять при открывании "заевших" пробок.

3.5. Для избежания травмирования при резании стеклянных трубок, сборе и разборе приборов и деталей, изготовленных из стекла, необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

3.5.1. стеклянные трубки небольшого диаметра после надрезки напильником или специальным ножом для резки стекла ломать, предварительно защитив руки полотенцем или перчатками из плотной ткани;

3.5.2. при вставлении трубок в резиновые пробки или резиновые трубки (при сборе приборов) предварительно смачивать снаружи стеклянную трубку и внутреннюю край резиновой пробки глицерином, силиконовым или вазелиновым маслом. Острые края стеклянных трубок должны быть оплавлены. Во всех случаях руки необходимо защищать полотенцем во избежание ранения от поломки стекла;

3.5.3. при вставлении стеклянных трубок в просверленные пробки необходимо трубку держать за боковые стороны как можно ближе к вставляемому в пробку концу, руки должны быть защищены;

3.5.4. при сборке стеклянных приборов или их отдельных частей необходимо применять эластичные соединения и прокладки. Следуют защищать приборы и стеклянные детали в местах крепления на металлических кольцах штативов или держателей упругими прокладками (резиной, кожей и т.д.);

3.5.5. при закрывании тонкостенного сосуда пробкой следует держать его за верхнюю часть горла как можно ближе к пробке. Руки при этом должны быть защищены полотен-

цем. Нагретый сосуд можно закрыть только после охлаждения, так как при охлаждении герметически закрытого сосуда в нем возникает разрежение;

3.5.6. сборку приборов из аппаратуры на шлифах необходимо производить обязательно с применением соответствующих смазок. Шлифы при этом должны быть чистыми.

3.6. При переносе сосудов с горячей жидкостью следует пользоваться полотенцем или другими изолирующими материалами. Сосуд при этом необходимо держать обеими руками - одной рукой за дно, а другой за горловину.

3.7. Работы, при которых возможно бурное течение процесса, повышение давления, перегрев содержимого и как следствие поломка стеклянного прибора с разбрызгиванием горючих или едких продуктов, а также работы с использованием вакуума, должны выполняться в вытяжных шкафах, с опущенной шторкой. Работу необходимо проводить в защитных очках или защитном щитке, халате и перчатках.

3.8. Стеклянные и кварцевые сосуды, предназначенные для работы с использованием вакуума, должны быть предварительно испытаны на максимальное разрежение. Перед испытанием сосуд необходимо обернуть полотенцем, поставить защитный экран.

3.9. При фильтровании с использованием вакуума обязательно надевать на приемник с фильтратом чехол из плотной ткани или защитить его другим способом.

3.10. Перед ремонтом стеклянных аппаратов или установок, в которых находились токсичные соединения, легковоспламеняющиеся, горючие жидкости, или газы, необходимо освободить стеклянные аппараты от остатков содержимого, продуть азотом, промыть, высушить.

3.11. Ампулы должны быть изготовлены из трубы термостойкого стекла, с возможно равномерной толщиной стенок, на которых должны отсутствовать заусеницы, раковины и другие дефекты.

3.12. Заполнять ампулы следует не более чем наполовину. Предельная вместимость ампулы для проведения химических процессов 15 мл.

3.13. Перед нагреванием ампулы необходимо поместить в специальный металлический кожух с завинчивающейся крышкой (или в металлический блок с хорошо закрепленной крышкой), имеющий сообщение с атмосферой.

3.14. После проведения опыта и охлаждения до комнатной температуры кожух с ампулой охлаждают жидким азотом. Вынутую ампулу оборачивают тканью так, чтобы снаружи находился только капиллярный отросток ампулы. Отросток, направленный в безопасную для вскрывающего и окружающих сторону, нагревают на сильном пламени горелки. Стекло размягчается и под действием остаточного давления образуется отверстие. При размораживании реакционной массы необходимо определить, следует ли ожидать нали-

чия давления в ампуле при комнатной температуре. Признаком возможного давления служит выделение пузырьков из реакционной массы во вскрытой ампуле.

3.15. Работы с ампулами вместимостью более 15 мл. проводить только в автоклавах.

Запаянную ампулу необходимо помещать в автоклав, заполняя пространство между ампулой и стенками автоклава растворителем, который находится в ампуле, для создания противодействия.

3.16. При переходе к новым условиям эксперимента в ампулах, необходимо проводить контрольный опыт с минимальным количеством компонентов, достаточным для получения информации о возможном давлении в ампуле. "Новыми", считаются условия, если изменена природа и величина загрузки хотя бы одного из компонентов, условия опыта ужесточены.

3.17. Вскрытие ампул при комнатной температуре допускается только в серийных опытах, когда в предыдущих экспериментах надежно установлено отсутствие давления после охлаждения ампулы.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1. В случае аварии (возгорание, взрыв) прекратить работу, отключить электроэнергию и вентиляцию. О несчастном случае или взрыве немедленно оповестить руководителя работы и подразделения. Для ликвидации последствий аварий действовать согласно инструкции по охране труда при работе в химической лаборатории.

4.2. Меры оказания первой помощи при несчастных случаях при работе с применением стеклянной посуды и ампул под давлением:

4.2.1. при небольших порезах стеклом необходимо удалить из раны стеклянные осколки, промыть рану 2% раствором перманганата калия или спиртом, смазать йодной настойкой и забинтовать;

4.2.2. при подозрении на нахождение в ране стеклянных осколков, при больших порезах, значительных кровотечениях из раны, и при попадании осколков в глаза немедленно обратиться к врачу по тел. 03

4.2.3. при больших порезах для остановки использовать 3% раствор перекиси водорода, жгут и другие средства первой медицинской помощи. Обратиться в мед пункт, вызвать врача по тел. 03.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

5.1. По окончании работ стеклянная посуда должна быть освобождена от содержимого и вымыта. *Не рекомендуется откладывать очистку посуды на следующий день.*

5.2. Посуду после проводимого эксперимента для мытья складывают в противень или кювету. *Складывать грязную посуду в лабораторную раковину, оставлять в беспорядке на рабочем столе или в вытяжном шкафу запрещается.*

5.3. Если мытье посуды поручается другим лицам (лаборанту), не проводившим данную работу и которым не известны свойства загрязнений, то с ними проводят инструктаж.

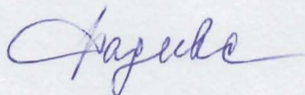
5.4 При мытье посуды необходимо надеть перчатки, халат, фартук, при использовании агрессивных жидкостей надеть защитные очки или щиток.

5.5. Стеклянная посуда, имеющая трещины, сколы и др. дефекты, должна быть сдана в ремонт или ликвидирована.

5.6. По окончании мытья посуды руки посуды руки должны быть вымыты с мылом, средства защиты приведены в порядок.

Составил:

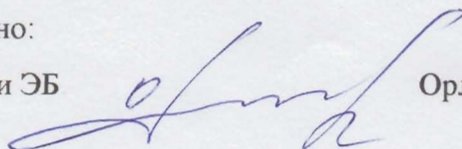
Зав. лаб., д.х.н.



Фадеева В.П.

Согласовано:

Нач. ООТ и ЭБ



Орлянская Л. В.