

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ
ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ
МЕДИЦИНЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СОГЛАСОВАНО:
протоколом профсоюзного
комитета
от 15.12.2023 № 12



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора, к.х.н.
В.В. Коваль



ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда
при работе с кислотами

15245/ № 35 / 2023 г.

г. Новосибирск
2023 г.

Настоящая инструкция разработана в соответствии с требованием: приказа Минтруда РФ от 29.10.2021 г. № 772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда»

I. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция распространяется на работы с минеральными кислотами, такими как соляная, серная, азотная, хлор- и фторсульфоновые, олеум, плавиковая и подобные им в лабораторных помещениях, оборудованных химическими столами и вытяжными шкафами.

1.2. При выполнении работы с фенолом сотрудник обязан:

1.2.1. Выполнять только ту работу, которая поручена ему руководителем;

1.2.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.2.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.2.4. Соблюдать:

— требования охраны труда;

— правила личной гигиены и эпидемиологические нормы;

— установленный режим рабочего времени и времени отдыха;

1.2.5. Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой известной ему ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушении работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности, требований охраны труда, о каждом известном ему несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков профессионального заболевания, острого отравления.

1.2.6. Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте, обучение по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

1.2.7. Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению администрации в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ.

1.2.8. Уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

1.2.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.2.10. Пользоваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее СИЗ), выданными ему в соответствии с принятыми в организации Нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Защитные средства определяются характером проводимой работы.

1.3. К проведению самостоятельных работ допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие обучение и проверку знаний правил охраны труда. Объем знаний определяется должностной инструкцией. Периодическая проверка знаний проводится один раз в полгода, результаты проверки заносятся в журнал установленной формы.

1.4. При работе с кислотами возможны воздействия на организм следующих опасных и вредных факторов.

1.4.1. Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами и аэрозолями кислот, а также продуктов их разложения или взаимодействия с другими веществами.

1.4.2. Химическое воздействие кислот на кожные покровы, слизистые оболочки, а также на роговицу глаз.

1.4.3. Токсическое действие кислот и продуктов их разложения или взаимодействия с другими веществами, которое может осуществляться через дыхательные пути,

пищеварительную систему, кожный покров и слизистые оболочки органов зрения и обоняния работающих.

1.5. Эти факторы могут вызвать:

1.5.1. Раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей.

1.5.2. Дерматиты и экземы.

1.5.3. Коагуляционный некроз тканевых белков, тяжелые ожоги слизистой оболочки глаз.

1.5.4. Поражение печени, почек, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и легких.

1.5.5. Катары и бронхиты, конъюнктивиты, пневмоклероз и др.

1.6. Работа с плавиковой кислотой требует особой осторожности, т.к. попадание плавиковой кислоты на кожу и, особенно, под ногти, вызывает сильную боль и трудно заживающие ожоги. Вдыхание её паров может вызвать воспаление верхних дыхательных путей, порчу зубов.

1.7. Растворы для нейтрализации концентрированных кислот и щелочей должны находиться в рабочем помещении (на стеллаже, полке) в течение всего рабочего дня.

1.8. При хранении азотной и серной кислот должен быть исключен их контакт с древесиной, соломой и другими веществами органического происхождения.

1.9. В процессе работы на работника возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- подвижных элементов технологического оборудования, перемещаемых материалов, заготовок, изделий;

- падающих материалов (твердых, сыпучих, жидких), элементов технологического оборудования и инструмента;

- повышенной или пониженной температуры материальных объектов производственной среды;

- недостаточной освещенности рабочей зоны;

- повышенной загазованности и запыленности воздуха рабочей зоны;

- физических и нервно-психических перегрузок;

- повышенная загазованность рабочей зоны парами фенола;

- контакт с телом человека, что может привести к отравлению из-за токсичности фенола.

1.10. При получении травмы на производстве необходимо немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю.

1.11. Запрещается распивать спиртные напитки на территории Института, приходить на работу нетрезвым или под воздействием иных психотропных веществ.

1.12. В случае невыполнения данной инструкции сотрудник несет дисциплинарную или иную установленную законом ответственность, с ним проводится внеочередной инструктаж.

II. Требования охраны труда перед началом работы.

2.1. Перед началом работы с неорганическими кислотами необходимо проверить наличие маркировок на стеклянных бутылках, проверить целостность бутылей и других стеклянных предметов, с которыми предстоит работать.

2.2. Посуда для хранения кислот должна иметь четкие надписи с обозначением содержимого.

2.3. Открывание сосудов с концентрированными кислотами и приготовление растворов из них разрешается производить только в вытяжном шкафу с включенной вытяжной вентиляцией.

2.4. Подготовить рабочее место, удалив вещества и материалы, способные к опасному взаимодействию с применяемой кислотой.

2.5. Проверить наличие достаточного количества песка и соды на случай аварийных ситуаций.

2.6. Проверить наличие нейтрализующего 5%-ного раствора бикарбоната натрия.

2.7. Проверить работу и включить вытяжную вентиляцию.

Во избежание поражения работа при неисправной вытяжной вентиляции и без необходимых средств защиты запрещается.

2.8. Надеть спецодежду и средства защиты.

2.8.1. В качестве спецодежды следует применять халат (желательно из кислотостойкой ткани) и дополнительно фартук и нарукавники из кислотостойких материалов при работе с большими (0,5 литров и более) количествами кислот, способных вызвать труднозаживающие ожоги.

2.8.2. Для защиты органов дыхания рекомендуется использовать (обязательно в аварийных ситуациях) фильтрующие промышленные противогазы с патронами марки А, респираторы типа "Лепесток".

2.8.3. Перед работой с концентрированными кислотами лицо и глаза необходимо защищать лицевыми щитками или масками из прозрачных материалов или герметичными очками типа ПО-1, ПО-2 и др., при работе с разбавленными кислотами также рекомендуется использовать указанные защитные средства.

2.8.4. Для защиты кожного покрова рук при работе с концентрированными кислотами и плавиковой кислотой необходимо применять специальные кислотостойкие перчатки, а при работе с разбавленными кислотами рекомендуется применять силиконовый крем.

III. Требования охраны труда во время работы.

3.1. Перечень работ:

- перенесение из одной емкости в другую;
- разбавление;
- нагревание, охлаждение;
- перемещение емкостей;
- любые другие виды работ (перегонка, отгонка и др.).

3.2. Кислоты рекомендуется переливать из одной емкости в другую при помощи стеклянных сифонов или специальными пипетками с резиновой грушей. Во избежание ожогов полости рта нельзя набирать кислоты в пипетки ртом, для этой цели рекомендуется применять резиновую грушу или шприц. Переливание концентрированных кислот, олеума и плавиковой кислоты должно производиться только при включенной тяге в вытяжном шкафу. При этом дверцы устройств должны быть по возможности закрыты.

3.3. При разбавлении концентрированной серной кислоты её следует медленно приливать к воде при перемешивании. Эту операцию рекомендуется проводить в фарфоровых стаканах, т.к. она сопровождается сильным разогреванием.

При разбавлении олеума его следует медленно приливать к концентрированной серной кислоте при перемешивании.

Приливать воду в кислоту запрещается.

3.4. При нагревании стеклянных емкостей с хлорсульфоновой кислотой, а также с олеумом нельзя пользоваться банями со льдом и водой. Для этих целей следует применять песчаные бани или бани со сплавом Вуда. При нагревании концентрированной азотной кислоты нельзя пользоваться банями с глицерином.

3.5. Запрещается применять серную кислоту в вакуум-эксикаторах в качестве водопоглощающего средства.

3.6. Переносить кислоты разрешается в толстостенной стеклянной посуде или полиэтиленовых канистрах емкостью не более 5 л., стеклянную посуду при этом следует

помещать в ящики из кислотоустойчивых материалов с ручками. Нельзя хранить и переносить концентрированную азотную кислоту в полиэтиленовой таре.

IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

4.1. Если кислота случайно пролита, её засыпают песком, чтобы он впитал кислоту. Затем песок переносят небольшими порциями в ёмкость с раствором соды для нейтрализации, а место, где была разлита кислота, засыпают избытком соды, после чего промывают водой и вытирают насухо.

4.2. Меры первой помощи в аварийной ситуации:

4.2.1. При ожогах кислотами пораженный участок быстро промывают большим количеством воды, затем на обожженное место накладывают примочку из 5%-ного раствора бикарбоната натрия, после чего смазывают это место мазью от ожогов или вазелином.

4.2.2. При попадании брызг кислоты в глаза, их нужно немедленно промыть обильным количеством воды, после чего обязательно показаться врачу, чтобы убедиться в отсутствии повреждений в глазах.

4.2.3. При случайном попадании кислот в рот или желудок следует прополоскать рот водой и 5%-ным раствором бикарбоната натрия, дать молоко и взвесить окиси магния (10 г окиси магния в 150 мл воды).

4.2.4. При отравлении газообразной азотной кислотой (окислами азота) нужен абсолютный покой, даже при умеренном отравлении - вдыхание кислорода. При отравлении плавиковой кислотой - вдыхание аммиака, чистый воздух, покой.

4.3. После оказания первой помощи пострадавшего следует направить в лечебное учреждение (оказание первой помощи не исключает необходимости обращения к врачу).

V. Требования охраны труда по окончании работы.

5.1. Отработанные кислоты следует собрать отдельно в специально предназначенную для этого посуду и нейтрализовать.

Запрещается смешивание различных отходов, а также одноименных кислот во избежание возможной несовместимости растворенных в отходах веществ.

5.2. Все необходимые для нейтрализации операции проводятся в исправно работающих вытяжных шкафах и с применением вышеуказанных защитных средств.

5.3. Нейтрализации следует подвергать только разбавленные растворы кислотных отходов. Концентрированные необходимо предварительно разбавлять водой так, чтобы концентрация кислоты в полученном растворе не превышала 10%.

5.4. Разбавление проводится в открытой ёмкости, например, кастрюле или фарфоровом стакане. Следует иметь в виду, что при этой операции возможно выделение больших количеств тепла. При этом к рассчитанному количеству холодной воды или лучше толченого льда, при перемешивании, осторожно, малыми порциями прибавляют разбавляемую жидкость.

5.5. Остывшие до комнатной температуры разбавленные растворы нейтрализуют в эмалированных кастрюлях или фарфоровых стаканах, добавляя при нейтрализации кислых растворов малыми порциями при размешивании водный раствор технической гидроокиси натрия с концентрацией не более 10%. Контроль за процессом нейтрализации осуществляют с помощью подходящих индикаторных бумаг. Нейтрализованным считается раствор с pH 7. Если этого значения pH достигнуть не удалось, нейтрализацию продолжают, как указано выше, разделив нейтрализуемый раствор на 2-3 части.

5.6. Нейтрализованные растворы сливают в канализацию (воронка вне здания Института).

5.7. Приготовление водных растворов гидроокиси натрия для нейтрализации из-за сильного разогревания при взаимодействии щелочи с водой следует проводить в

фарфоровых стаканах. В ходе приготовления растворов щелочи необходимо применять предосторожности из соответствующих пунктов инструкций. Приготовленные растворы гидроксида натрия запрещается хранить в склянках со шлифованными пробками во избежание их заедания. Необходимо применять пробки из резины.

5.8. Не рекомендуется использовать для нейтрализации кислотных отходов водные растворы двууглекислого натрия, углекислого натрия, углекислого кальция т.п. карбонатов или карбонаты в твердом виде, т.к. при этом возможно обильное вспенивание и разбрызгивание раствора.

5.9. Для неиспользованных остатков кислот организуется хранение в лаборатории в соответствии со следующими требованиями:

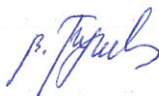
5.9.1. Концентрированные кислоты, а также олеум, должны храниться в лабораториях в толстостенной стеклянной посуде (плавиковая - в полиэтиленовой), емкостью не более 2 л, в поддонах соответствующей емкости, выполненных из кислотоустойчивых материалов. Склянки с кислотами следует хранить в вытяжном шкафу.

5.9.2. В местах хранения концентрированной азотной кислоты, а также олеума, нельзя допускать наличия веществ, которые могут воспламениться при контактах с ними (вата, уголь, опилки, стружка и др.).

5.9.3. Сосуды с концентрированными кислотами следует закрывать стеклянными, фарфоровыми или полиэтиленовыми пробками, плавиковую кислоту - тефлоновыми или полиэтиленовыми.

5.10. По окончании работы с кислотами необходимо тщательно вымыть руки с мылом, смазать их питательным кремом.

Инструкцию разработал:
Г.н.с. ЛФР, д.б.н.



Бунева В.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Вед. инженер по охране труда



Свищёва Н.С.