

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный
университет»

«24» 03 2022 г.
№ 0.1.4.26.4.09-03/29/22
г.Казань

2022

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по общим вопросам

Р.А. Гузейров

2022 г.

МП

СОГЛАСОВАНО

Председатель профсоюзного
комитета КФУ

Е.Н. Струков

2022 г.

МП

ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда при работе с перекисью водорода,
органическими перекисями и гидроперекисями
в лабораториях ФГАОУ ВО
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

1. Общие требования охраны труда

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования охраны труда по безопасной работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями для работников и обучающихся в лабораториях ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

1.2. К самостоятельной работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медосмотр и не имеющие противопоказаний к данной работе, прошедшие инструктажи по охране труда (вводный и на рабочем месте), пожаро- и электробезопасности, с оформлением в журналах соответствующей формы, прошедшие обучение и проверку знаний по охране труда, изучившие настоящую инструкцию, имеющие 1 группу по электробезопасности.

Во время работы с работником проводят инструктажи по охране труда: повторный, внеплановый, целевой:

– повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте не реже 1 раза в 6 месяцев;

– внеплановый инструктаж: при изменении технологического процесса или правил по охране труда, замене или модернизации производственного оборудования, приспособлений и инструмента, изменении условий и организации труда, при нарушениях инструкций по охране труда, перерывах в работе: для работ, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 дней;

– целевой инструктаж при выполнении разовых работ, не связанных с должностными обязанностями (при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и др.).

1.3. Ответственным должностным лицом за проведение инструктажа по охране труда с работниками при работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями является руководитель структурного подразделения, в котором проводятся работы.

1.4. Ответственным должностным лицом за проведение инструктажа по охране труда при работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями с обучающимися является закрепленный за группой преподаватель дисциплины (руководитель проекта);

1.5. Лица, работающие в лаборатории, обязаны:

- соблюдать законодательство Российской Федерации об охране труда, Устав КФУ, Правила внутреннего трудового распорядка КФУ и иные локальные акты КФУ; Положение о пропускном и внутриобъектовом режиме в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

- соблюдать требования охраны труда, правила санитарии и гигиены;

- соблюдать установленные режимы труда и отдыха;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

- выполнять требования пожарной безопасности, уметь применять первичные средства пожаротушения;

- уметь оказывать первую доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражениях электрическим током и других травмах и действовать согласно инструкции по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях в подразделениях ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

- использовать и правильно применять сертифицированные средства индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с действующими нормативами;

- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя и службу охраны труда, телефон 292-74-80, о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья.

1.6. При выполнении работ с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями в лаборатории должно находиться не менее двух человек, при этом один из них – работник лаборатории. Обучающимся запрещается находиться в лаборатории в отсутствие преподавателя.

1.7. Количество работников и обучающихся, одновременно выполняющих работы в лаборатории, не должно превышать количества рабочих мест. Каждый должен работать на закреплённом за ним рабочем (учебном) месте.

1.8. Ответственность за соблюдение настоящей инструкции и техники безопасности обучающимися при проведении лабораторных работ во время занятий возлагается на преподавателя.

1.9. Во всех лабораториях должны иметься средства пожаротушения (песок, асбестовое полотно, огнетушитель) и аптечки с необходимым набором средств оказания первой доврачебной помощи, расположенные в удобном легкодоступном месте. Ответственность за наличие и исправное состояние необходимых средств пожаротушения и медицинских аптечек для оказания первой доврачебной помощи возлагается на руководителя структурного подразделения, в котором проводятся работы с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями.

1.10. В лабораториях КФУ перекись водорода, органические перекиси и гидроперекиси различного строения могут применяться в качестве реагентов в органическом синтезе, как сильные окислители - в препаративной химии.

1.11. Во время работы с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями могут оказывать неблагоприятное воздействие опасные и вредные производственные факторы: химические и термические ожоги, порезы рук, отравление парами химических веществ, поражение электрическим током, падение предметов; пожаро- и взрывоопасность, недостаточная освещенность рабочей зоны, неприменение средств индивидуальной защиты.

1.12. Работа с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями разрешается только при исправной приточно-вытяжной вентиляции, оборудованной вытяжными шкафами с хорошей тягой.

1.13. Сосуды с химическими веществами необходимо маркировать, а именно, должна быть наклеена этикетка с четким наименованием содержащегося в нем вещества и его характеристикой (концентрация, удельный вес, чистота и т.п.).

1.14. При работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями необходимо использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты в соответствии с приказом КФУ "Об обеспечении работников КФУ специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты"

1.15. Беременные и кормящие женщины к работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями не допускаются.

1.16. Физико-химические свойства перекисных соединений:

Перекиси и гидроперекиси – кристаллические или жидкие вещества, содержащие цепочку -O-O-, являются высоко реакционноспособными соединениями, высокая активность которых основана на способности отдавать активный кислород.

В химических реакциях, в зависимости от условий, перекиси могут выступать как в роли окислителей, так и в роли восстановителей. Надкислоты – частично гидролизованные органические перекиси. Перекисные соединения способны к взрывному распаду. Низшие представители гомологических рядов каждого типа органических

Инструкция по охране труда при работе с перекисью водорода, органическими перекисями и гидроперекисями в лабораториях ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

перекисей наиболее взрывоопасны и чувствительны к механическим воздействиям, поэтому для хранения и перевозки перекиси стабилизируют. Поэтому, чистые и концентрированные перекисные соединения нельзя хранить из-за их чрезвычайной неустойчивости.

Свет действует на перекиси фотохимически и как нагреватель, что ведет к возникновению опасности взрыва. В пожарном отношении все органические перекиси и их производные огнеопасны, их горение самоускоряется, что может приводить к взрывам и выбросам горящей массы. При действии перекисей на бумагу и другие горючие материалы происходит самовозгорание.

1.17. Общий характер действия на организм:

- перекисные соединения не относятся к сильным ядам, однако они токсичны и оказывают на организм многофункциональное действие, в том числе гемолитическое и радиомиметическое, поражают центральную нервную систему;

- пары и аэрозоли перекисных соединений могут вызывать отек легких;

- перекиси проникая в организм через кожу оказывают местное раздражающее действие на кожу, что приводит к дерматитам.

1.18. Симптомы отравления перекисными соединениями: раздражение верхних дыхательных путей, учащение пульса, затруднение дыхания.

1.19. Ответственность за исполнение требований данной Инструкции возлагается на лиц, работающих с перекисями водорода, органическими перекисями и гидроперекисями в лабораториях ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет.

1.20. Контроль за исполнением данной инструкции по охране труда обучающимися возлагается на преподавателя, проводящего учебное занятие.

1.21. Нарушение требований данной инструкции рассматривается как нарушение трудовой дисциплины и влечет за собой, в зависимости от нарушений, дисциплинарную, административную и уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

1.22. Хранение инструкции.

Настоящая инструкция используется при прохождении работниками КФУ инструктажа на рабочем месте, размещена на веб-сайте Департамента по обеспечению внутреннего режима, гражданской обороны и охраны труда веб-портала КФУ. Оригинальный экземпляр настоящей инструкции хранится в службе охраны труда до замены его новым вариантом. Копии настоящей инструкции хранятся в структурных подразделениях КФУ.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Изучить инструкции или методики по выполняемой работе, физико-химические и токсические свойства применяемых в работе химических веществ.

2.2. Включить приточно-вытяжную вентиляцию за 30 минут до начала работы с химическими веществами. Все работы с перекисными соединениями должны проводиться в вытяжном шкафу при работающей вентиляции. Шторки вытяжного шкафа должны быть сделаны во взрывобезопасном исполнении (остекление дублировано оргстеклом). При отсутствии дублирования шторок оргстеклом необходимо ставить защитный экран из оргстекла.

2.3. Надеть спецодежду, подготовить средства индивидуальной защиты (далее по тексту - СИЗ): халат хлопчатобумажный, резиновые перчатки, прорезиненный фартук с нагрудником, защитные очки или защитную маску (щиток), фильтрующий противогаз марки А или БКФ, предварительно проверив их на отсутствие повреждений и загрязнений. Запрещается работать в грязной или неисправной спецодежде, использовать СИЗ с истекшим сроком использования.

2.4. Подготовить к работе приборы, оборудование, лабораторную посуду.

2.5. Проверить:

- соответствие взятых реактивов веществам, указанным в методике проведения работ;

- стеклянную посуду на её целостность и отсутствие трещин;

- исправность и правильность сборки приборов и оборудования, применяемых в работе, на соответствие требованиям безопасности;

- наличие нейтрализующих веществ и средств пожаротушения (асбестовое полотно, песок, углекислотный или порошковый огнетушитель).

2.6 Синтезы перекисей, проходящих с выделением большого количества тепла, необходимо проводить с применением охлаждающих бань.

2.7. Сотрудник, проводящий работы с концентрированной перекисью водорода и органическими перекисями или гидроперекисями, предупреждает о начале работы всех работающих в лаборатории. Во время работы с перекисями другие работы в вытяжном шкафу не проводятся.

2.8. При обнаружении каких-либо неисправностей сообщить об этом руководителю, к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При работе с перекисными соединениями следует учитывать возможность взрыва, пожара, токсическое воздействие. Во время работы необходимо постоянно следить за физическими характеристиками процесса (температура, давление и др.).

3.2. Используемую в работе стеклянную посуду необходимо тщательно очищать от органических загрязнений смесью концентрированных серной и азотной кислот с последующей промывкой водой, органическими растворителями и снова водой. Нагреваемые колбы должны быть изготовлены из термостойкого стекла.

3.3. При проведении синтезов с участием перекисей после завершения реакции обязательно контролировать содержание остаточной перекиси. При ее наличии обработку реакционной массы (упаривание, перегонка и т.д.) проводить только после разрушения оставшейся перекиси соответствующими реагентами.

3.4. При хранении многих органических соединений (простых эфиров, жирно ароматических и непредельных, особенно диеновых углеводородов, альдегидов) возможно образование перекисей, концентрирование их при испарении или перегонке веществ может привести к взрыву. Проведение теста на наличие перекиси обязательно перед использованием растворителя для экстракции, упаривания и при работе с соединениями, способными вступать в реакции по радикальному механизму. В случае наличия перекисей растворитель необходимо освободить от перекисей по методикам, разработанным конкретно для каждого растворителя.

3.5. Запрещается:

- использовать для нагревания бани открытый огонь, электронагревательные приборы должны иметь закрытую спираль;

-охлаждать жидкие перекисные соединения или растворы перекисных соединений до температуры замерзания (в кристаллическом состоянии повышается механическая чувствительность);

- плотно закупоривать сосуды с перекисными соединениями из-за возможности их саморазложения, пробки должны иметь выход в атмосферу;

- закрывать склянки с твердыми перекисными соединениями навинчивающимися крышками, так как при попадании частиц перекиси на резьбу при трении может произойти взрыв;

- использовать в качестве защиты от влаги воздуха хлоркальциевые трубки, непосредственно соединенные с обратным холодильником (попадание хлористого кальция в конденсат, а с ним в реакционную массу приведет к взрывному разложению перекисей);

- смазывать краны приборов органическими смазками. Допускается использовать силиконовые или фторированные смазки;

- проведение экспериментальных работ с концентрированными (более 50% вес.) перекисными соединениями;

- использовать посуду и приборы, используемые при работе с перекисными соединениями, для других целей;

- использовать посуду на шлифах;

- хранить чистые и концентрированные перекисные соединения. При невозможности использования сразу же после получения, допускается кратковременное их хранение в виде растворов, по возможности более разбавленных.

3.6. Промышленные стабилизированные перекисные соединения следует хранить в темноте или в темной посуде при температуре не выше 5 - 10°C.

3.7. Все операции с перекисными соединениями необходимо проводить, избегая прямого солнечного света и близких искусственных источников света, поскольку свет действует на перекисные соединения фотохимически, что создает опасность взрыва.

3.8. Не допускать контакта перекисей с металлическими поверхностями, так как металлы и их соединения являются активными катализаторами разложения перекисных соединений.

3.9. При синтезе описанных органических перекисей необходимо строго придерживаться методики. При синтезе неописанных ранее органических перекисей количество реагентов, вводимых в эксперимент, не должно быть больше того, что требуется для получения 0,1-0,2 г синтезируемого вещества.

3.10. При получении концентрированной перекиси водорода из ее 30% водного раствора концентрирование ведут на водяной бане. Упаривание ведут в вакууме водоструйного насоса при температуре не выше 70 °С.

3.11. Во время работы разрешается пользоваться фарфоровыми, стеклянными и пластмассовыми шпателями.

3.12. При быстром повышении температуры в реакционной колбе необходимо прекратить нагрев и охладить реакционную смесь.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При работе с перекисными соединениями аварийные ситуации могут возникнуть в следствие:

- разлива жидкости или рассыпания твердых продуктов из-за разрушения емкости для хранения, установки для перегонки или проведения реакции;

- возгорания жидкости при соприкосновении ее паров с открытым огнем;

- образования взрывоопасной смеси с воздухом или другими реактивами.

4.2. При возникновении аварийной ситуации:

4.2.1. Обучающимся необходимо:

- немедленно прекратить работу;

- отключить от электросети электрооборудование;

- сообщить о возникновении аварийной ситуации и ее характере преподавателю;

- покинуть опасную зону (рабочее место).

4.2.2. Работнику необходимо:

Организовать локализацию аварийной ситуации, а именно:

- загоревшиеся перекиси тушить песком и с помощью углекислотных огнетушителей;

- надуксусную кислоту и гидроперекись третбутила тушить водой;
- при разливе жидкости, а также при утечках ее паров выключить все источники открытого огня, электронагревательные приборы. Место разлива жидкости засыпать песком, загрязненный песок собрать совком. Загрязненный участок окончательно очистить и промыть сначала большим избытком раствора 10%-ной щелочи, затем водой;
- при ликвидации аварии необходимо действовать с учетом специфики конкретного перекисного соединения и других химических продуктов, находящихся с ним;
- при рассыпке твердых перекисных соединений с помощью совка при использовании средств индивидуальной защиты (резиновые перчатки, защитные очки, респиратор или противогаз) собрать в специальную емкость, загрязненное место промыть. Если рассыпанный продукт невозможно использовать или регенерировать, передать его на уничтожение;
- при воспламенении одежды необходимо уложить работника на пол, накрыть его асбестовым одеялом или мокрым халатом, доставить в медицинское учреждение либо вызвать скорую помощь;
- при возникновении пожара необходимо прекратить работу, отключить оборудование от электросети, выключить вентиляцию, оповестить о пожаре находящихся поблизости людей, сообщить своему руководителю, диспетчеру КФУ по телефону 233-78-20, в пожарную охрану по телефону 01 (по сотовому телефону 112), принять меры к эвакуации людей из опасной зоны и принять участие в тушении пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения, а при невозможности ликвидировать пожар покинуть опасную зону, действуя согласно инструкциям по пожарной безопасности и планам эвакуации;
- при прочих аварийных ситуациях (поломка систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и др.), препятствующих выполнению работы, прекратить работу и сообщить об этом непосредственному руководителю.

4.3. Не приступать к работе до полного устранения повреждений и неисправностей оборудования или устранения аварийной ситуации.

4.4. При несчастных случаях (травмировании, отравлении, поражении током, внезапном заболевании) оказать пострадавшему первую доврачебную помощь, при необходимости вызвать скорую помощь (тел. 03, моб. 112) на место происшествия. При оказании первой доврачебной помощи соблюдать требования «Инструкции по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях в подразделениях федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

4.5. Немедленно сообщить своему непосредственному руководителю и в дежурно-диспетчерскую службу по телефону 233-78-20 о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве.

4.6. Оказание первой доврачебной помощи.

При отравлении парами перекисных соединений необходимо пострадавшего вывести или вынести на свежий воздух, создать покой и немедленно обратиться за квалифицированной медицинской помощью. В случае потери сознания с остановкой дыхания немедленно начать делать искусственное дыхание и вызвать скорую помощь.

При попадании перекисных соединений в глаза немедленно провести обильное и длительное (10-15 мин) промывание проточной водой или 2%-ным раствором питьевой соды, затем обратиться к врачу.

При попадании перекисного соединения на кожу необходимо снять его тампоном, смоченным спиртом, загрязненный участок тела промыть большим количеством воды с мылом и смазать ланолином.

При попадании жидкости на спецодежду необходимо снять её и заменить. Загрязненную спецодежду необходимо выстирать.

При получении ожогов первой и второй степени (покраснение или пузыри) из-за возгорания жидкости на раны наложить сухую антисептическую повязку. Для обезболивания применять поверх повязки сухой холод (лед, снег, холодная вода в пузырьке или полиэтиленовом мешочке). Охлаждение уменьшает отек и воспалительные процессы в обожженных тканях. При третьей степени ожога (разрушение ткани кожи) наложить антисептическую повязку и обратиться к врачу. При больших поверхностях ожога вызвать скорую помощь (тел.03, 112).

При получении травм в результате взрыва необходимо остановить кровотечение, наложить повязку, вызвать скорую помощь (тел.03, 112).

5. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Убрать реактивы в специально отведённое место. Отходы реактивов, использованные при работе, пробы, растворы, промывные воды, фильтры, бумагу убрать в специальную тару для дальнейшего обезвреживания и уничтожения. Сливать химические вещества в канализацию запрещается.

5.2. Тщательно обезвредить, а затем вымыть, освободившиеся после опытов приборы и посуду. Разборку приборов проводить только после полного охлаждения содержащейся в них жидкости. Уничтожение перекисных соединений в маточных растворах или в кубовых остатках можно провести обработкой их 30% водным раствором FeSO_4 . При высоком содержании перекисей в маточнике восстановитель следует добавлять с большой осторожностью.

5.3. Привести в порядок рабочее место.

5.4. Выключить вентиляцию (через 30 минут после окончания работ с химическими веществами).

5.5. Закрыть створки вытяжных шкафов.

5.6. Спецодежду и СИЗ нужно снять и поместить в предназначенное для них место.

5.7. Вымыть руки с мылом.

5.8. Сообщить руководителю (преподавателю) об окончании работы, выявленных недостатках, неисправности оборудования, приспособлений и т.д.

5.9. Закрыть окна (форточки).

5.10. Отключить электроприборы, воду, газ, свет.

5.11. Закрыть лабораторию и сдать ключи на вахту.

Инструкцию разработал научный сотрудник НОЦ фармацевтики (удостоверение о прохождении обучения по охране труда: УПК-20-065662/2020 от 03.07.2020)

Бадеев Ю.В.

СОГЛАСОВАНО

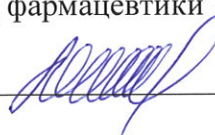
Руководитель службы охраны труда



Л.Г. Нуруллина

СОГЛАСОВАНО

Директор
НОЦ фармацевтики



Ю.Г. Штырлин