

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

УТВЕРЖДЕНО:  
протоколом профсоюзного  
комитета  
от 18.07.2022 № 4



УТВЕРЖДАЮ  
директор, и.л.н.-корр. РАН  
Д.В. Пышный  
« 22 июля » 2022 г.



ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ОХРАНЕ ТРУДА

при работе с перекисью водорода  
и органическими перекисными соединениями

15245 / № 72 / 2022 г.

г. Новосибирск  
2022 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 требования охраны труда

1.1. При работе с концентрированной перекисью водорода и органическими перекисями сотрудник обязан руководствоваться общими правилами по охране труда при использовании химических веществ в лабораториях.

1.2. Настоящая инструкция распространяется на все виды работ с концентрированной (30% и выше) перекисью водорода и органическими перекисями: получение, концентрирование, очистка и синтеза с их использованием.

1.3. По природе действия перекисные соединения относятся к физически и химически опасным и вредным производственным факторам. Перекись водорода - бесцветная жидкость, без запаха, смешивается с водой во всех отношениях, растворяется в эфире. Выпускается в виде 3% и 30% раствора в воде. Перекись водорода легко разлагается на  $H_2O$  и  $O_2$ , сильный окислитель. Концентрированная перекись водорода (выше 70%) вызывает возгорание органических веществ, а легкогорючие материалы (вата, стружка) могут загореться при длительном действии 30% перекиси водорода.

1.4. Необходимо избегать контакта перекиси водорода с материалами, содержащими железо, медь, марганец и другие металлы, с пылью и щелочными соединениями - все они могут вызвать бурное разложение перекиси водорода.

1.5. Органические перекисные соединения - сильные окислители, в ряде случаев взрывоопасные. Наиболее взрывоопасны низшие представители гомологических рядов каждого типа органических перекисей. Чувствительные к удару органические перекиси (перекись бензоила) выпускаются в виде растворов и паст, которые практически не разлагаются при механическом воздействии.

1.6. При работе с перекисными соединениями необходимо иметь в виду, что сера, уголь, порошок алюминия и другие пирофорные материалы с перекисями и гидроперекисями воспламеняются, а тяжелые металлы вызывают разложение перекиси, приводящее к взрыву.

1.7. Токсичное действие: некоторые органические перекиси обладают общетоксическим действием, другие - выраженным местным действием: раздражают кожу, слизистые оболочки дыхательных путей и глаза; перекись водорода вызывает сильные ожоги.

1.8. К работе с перекисью водорода и органическими перекисями допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, прошедшие первичный (повторный) инструктаж по ТБ.

1.9. При выполнении работы сотрудник обязан:

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

1.9.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.9.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.9.4. Соблюдать:

— требования охраны труда;

— правила личной гигиены и эпидемиологические нормы;

— установленный режим рабочего времени и времени отдыха;

1.9.5. 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.

1.9.6. 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.

1.9.7. 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.

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

1.9.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.9.10. Пользоваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее СИЗ) выданные ему в соответствии с принятыми в организации Нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

1.10. Органические перекиси хранятся как огнеопасные и взрывоопасные вещества только в темной стеклянной или полиэтиленовой таре.

1.11. Концентрированная (выше 70%) перекись водорода, гидроперекись третбутила и перекись дитретбутила хранятся в холодильнике.

1.12. При хранении перекисей, выпускающихся в виде растворов, необходимо следить за тем, чтобы, из них не выпадали кристаллы чистого вещества. При выпадении кристаллов необходимо добавить растворитель.

1.13. При хранении паст следует следить за их состоянием. В случае подсыхания необходимо добавлять воду.

1.14. Пришедшие в негодность или имеющие признаки разложения органические перекиси уничтожают сжиганием или путем разложения 5-10 кратным избытком 20% раствора NaOH. На установку сжигания органические перекиси передаются в отдельной подписанной таре в виде разбавленного раствора.

1.15. При хранении перекисей в деревянных шкафах стеклянная тара с перекисями должна помещаться в металлические кожухи или ставиться на противни с высокими бортами.

1.16. Сотрудники, нарушающие настоящую инструкцию, отстраняются от работы и проходят внеплановый инструктаж, привлекаются к дисциплинарной ответственности. За нарушения, ставшие причиной травмы, аварии, взрыва или пожара, ответственность осуществляется в законодательном порядке.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Все работы с концентрированной перекисью водорода и органическими перекисями проводят в вытяжном шкафу, шторы которого сделаны во взрывобезопасном исполнении (остекление дублировано оргстеклом). При отсутствии дублирования шторок оргстеклом необходимо ставить защитный экран из оргстекла.

2.2. Перед началом работы из вытяжного шкафа убирают все посторонние предметы и реактивы, непосредственно не нужные для эксперимента.

2.3. Все работы с перекисью водорода и органическими перекисями проводятся в спецодежде, защитных очках или в маске и в резиновых перчатках.

2.4. Перед началом работы необходимо проверить работу вентиляции, исправность вытяжного шкафа, целостность защитного экрана, наличие средств пожаротушения (песок, огнетушитель).

2.5. Синтезы перекисей, проходящих с выделением большого количества тепла, проводят с применением охлаждающих бань.

### III. Требования охраны труда во время работы

3.1. Во время работы необходимо постоянно следить за физическими характеристиками процесса (температура, давление и др.).

3.2. При синтезе описанных органических перекисей необходимо строго придерживаться методики.

3.3. При осуществлении синтеза неописанных ранее органических перекисей, количество реагентов, вводимых в эксперимент, не должно быть больше того, что требуется для изготовления 0,1~0,2 г синтезируемого вещества.

3.4. Изучение физико-химических свойств неописанных ранее перекисей, показавших удовлетворительную устойчивость при испытаниях, может осуществляться в количествах не более 1,0 г.

3.5. Для хорошо изученных, применяемых в практике лабораторий в течение нескольких месяцев перекисей можно указать следующие предельные нормы (г) изготовления и хранения веществ:

Перекись водорода (90%)	50
Перекись ацетила	10
Перекись пентафторбензоила	50
Перекись дитретбутила	50
Гидроперекись третбутила	50
Надуксусная к-та (40% р-р в $\text{CH}_3\text{COOH}$ )	100 мл

3.6. При получении концентрированной перекиси водорода из её 30% водного раствора концентрирование ведут в стеклянной аппаратуре на водяной бане. Упаривание ведут в вакууме водоструйного насоса при температуре не выше 70°. Концентрировать перекись водорода до концентрации выше 90% не рекомендуется. Контроль за концентрацией ведется по плотности (плотность 90%  $\text{H}_2\text{O}_2$  1,39).

3.7. При необходимости работать с очищенной перекисью бензоила, очистку товарной перекиси проводить переосаждением её холодным метанолом из холодного хлороформного раствора перекиси и тотчас использовать.

3.8. Очищать с помощью перекристаллизации можно лишь перекиси, показавшие удовлетворительную термическую стабильность (вещество плавится без разложения при определении  $T_{пл}$  на столике Кофлера).

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

3.10. Во время работы необходимо следить за тем, чтобы шторы вытяжного шкафа были опущены.

3.11. При быстром повышении температуры в реакционной колбе следует немедленно прекратить нагрев и охладить реакционную смесь.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. В случае возникновения аварийной ситуации (возгорание, взрыв) и при разливе немедленно прекратить работу, отключить электроэнергию.

Загоревшиеся перекиси тушат песком и с помощью углекислотных огнетушителей. Надуксусную кислоту и гидроперекись третбутила тушат водой, в которой они растворяются. Разлитую жидкую перекись засыпают песком, затем смывают 4-х кратным избытком 10% NaOH. Тряпки и бумагу для уборки разлитой или просыпанной органической перекиси не применять.

4.2. При получении травмы или ожога немедленно прекращают все работы, ставят в известность руководителя работ и заведующего лабораторией. Пострадавшему оказывают первую доврачебную помощь:

- при попадании на кожу - удалить тампоном, смоченным спиртом, затем промыть водой с мылом;

- при попадании в глаза органических перекисей необходимо немедленное обильное промывание водой в течение 10-15 мин, затем 2% раствором соды или 5% раствором аскорбата натрия с последующим промыванием водой, обязательно после этого обратиться к врачу. При попадании в глаза инородных предметов в результате взрыва немедленно обратиться к врачу;

- при ингаляционном отравлении необходим покой, свежий воздух, в случае недомогания обратиться к врачу.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы с перекисными соединениями должна быть произведена тщательная очистка рабочего места, используемой посуды от остатков перекисей.

5.2. Не использованную сухую перекись бензоила помещают под слой воды.

5.3. Оставшиеся после перекристаллизации органических перекисей маточные растворы уничтожаются сжиганием на установке для сжигания слива органических растворителей. Маточные растворы, содержащие перекиси, передают на сжигание в отдельной подписанной таре.

Разработал  
Зав. ЛОрС, д.х.н.



В.Н. Сильников

СОГЛАСОВАНО:  
Вед. инженер по охране труда



Н.С. Свищёва