

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



ИНСТРУКЦИЯ

№ 15326-038-11

по охране труда при работе с перекисью водорода и органическими перекисными соединениями

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.

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

1.2. К работе с перекисью водорода и органическими перекисями допускаются все лица, достигшие 18-летнего возраста, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие вводный и первичные инструктажи и инструктаж по данной инструкции, а также инструктаж по охране труда при работе со взрывоопасными веществами.

1.3. При проведении работы необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка НИОХ и режим труда и отдыха. Не оставлять без надзора работающие установки, в которых проводятся эксперименты с перекисью водорода или органическими перекисями.

1.4. По природе действия перекисные соединения обладают комплексом физических и химических опасных и вредных производственных факторов.

Физические опасные и вредные производственные факторы включают в себя, из-за высокой взрывоопасности перекисных соединений, возможность разрыва стеклянной аппаратуры и, как следствие, ранение осколками стекла. Кроме того, при взрыве органических перекисей в воздух рабочей зоны попадают горючие, взрыво- и пожароопасные вещества, пары и т.д., что приводит к взрыву, загоранию, пожару.

К химическим опасным и вредным производственным факторам органических перекисей относится их токсичность и раздражающее действие: в организм они могут про-

никать через органы дыхания, кожные покровы, желудочно-кишечный тракт.

Перекись водорода - бесцветная жидкость, без запаха, d 1.44 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 и при длительном действии 30% перекиси водорода.

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.

Органические перекисные соединения сильные окислители, в ряде случаев взрывоопасные. Наиболее взрывоопасны низшие представители гомологических рядов каждого типа органических перекисей. Взрывоопасность перекисей объясняется возможностью их бурного разложения в ограниченном объеме в результате нагрева или механических воздействий. Чувствительные к удару органические перекиси (перекись бензоила) выпускаются в виде растворов и паст, которые практически не разлагаются при механическом воздействии. 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 перекисей, приводящее к взрыву.

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

1.5. Работающие с перекисью водорода и органическими перекисями должны иметь следующие индивидуальные средства защиты: хлопчато-бумажный халат (ГОСТ 12.4.131-83, тип А.В), резиновые перчатки (ГОСТ 20010-93), защитные очки (ГОСТ 12.4.013-85, тип ЗП8-80) или маску (ТУ 64-1-456-76). Все средства защиты должны быть исправны.

1.6. Все работы проводят под вытяжным шкафом, шторы которого сделаны во взрывобезопасном исполнении (остекление дублировано оргстеклом), при хорошо работающей вентиляции. При отсутствии дублирования шторок оргстеклом необходимо поставить защитный экран из оргстекла. На месте проведения эксперимента должны находиться песок, асбестовое и суконное одеяло, огнетушитель ОУ.

1.7. В случае травмирования пострадавший или свидетель должен поставить в известность руководителя работы. Руководитель работы должен немедленно поставить в известность заведующего лабораторией, администрацию института и зав. отделом охра-

ны труда.

1.8. При получении травмы или ожога немедленно прекращают все работы, ставят в известность руководителя работ и заведующего лабораторией. Пострадавшему оказывают первую доврачебную помощь и направляют к врачу. В экстренных случаях (отравление, сильные ожоги, повреждения глаз при взрыве и т.п.) вызывают "скорую помощь".

1.9. При проведении работ с перекисью водорода и органическими перекисями соблюдать правила личной гигиены. При попадании на кожу, удалить тампоном, смоченным спиртом, тщательно промыть водой с мылом.

1.10. За несоблюдение установленных данной инструкцией правил безопасности и требований пожарной безопасности, если это могло привести или привело к несчастному случаю, аварии или пожару, виновные, в соответствии со своими должностными инструкциями, несут дисциплинарную или иную предусмотренную законом ответственность. С сотрудниками лаборатории (подразделения), где произошло нарушение правил безопасности при работе с перекисью водорода и органическими перекисями, в обязательном порядке проводится внеочередной инструктаж.

1.11. Очередной инструктаж по данной инструкции проводится 1 раз в 6 месяцев.

2. Требования охраны труда перед началом работы.

2.1. Перед началом работы необходимо надеть халат, защитные очки, или защитную маску, проверить работу вентиляции, исправность вытяжного шкафа, целостность защитного экрана, наличие средств пожаротушения (песок, огнетушитель, асбестовое одеяло).

Любые работы с использованием перекисей следует проводить в защитных очках или маске.

2.2. Перед началом работы необходимо подготовить рабочее место, при этом из вытяжного шкафа убирают все посторонние предметы и реактивы, непосредственно не нужные для эксперимента.

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

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

2.5. При необходимости проведения длительного эксперимента руководитель работ назначает лиц, контролирующих протекание эксперимента на время установленных перерывов.

3. 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 получения 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 кислота (40% р-р в уксусной кислоте), мл	100

3.6. При получении концентрированной перекиси водорода из ее 30% водного раствора концентрирование ведут в стеклянной аппаратуре на водяной бане. Упаривание ведут в вакууме водоструйного насоса при температуре не выше 70⁰С. Концентрировать перекись водорода выше 90% не рекомендуется. Контроль за концентрацией ведется по плотности раствора (плотность 90% перекиси водорода 1.39).

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

3.8. Очищать с помощью перекристаллизации можно лишь перекиси, показавшие удовлетворительную термическую стабильность (вещество плавится без разложения при определении температуры плавления на столике Кофлера).

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

3.10. Во время работы следить за тем, чтобы шторы вытяжного шкафа были опу-

щены.

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

3.12. При очистке или выделении жидких органических перекисей (перекись ди-третбутила, гидроперекись третбутила и др.) вакуумной перегонкой не проводить перегонку «досуха». Оставлять кубовый остаток величиной не менее 1-2 мл.

4. Требования охраны труда в аварийной ситуации.

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

4.2. Загоревшиеся перекиси тушат песком и с помощью углекислотных огнетушителей. Надуксусную кислоту и гидроперекись третбутила тушат водой, в которой они растворяются.

4.3. Разлитую жидкую перекись засыпают немедленно песком, песок собирают совком, затем смывают 4-х кратным избытком 10% едкого натра. Собранный песок заливают 4-5 кратным избытком 30 % водным раствором FeSO_4 . Тряпки и бумагу для уборки разлитой или просыпанной органической перекиси не применять.

4.4. При возникновении пожара (неуправляемая ситуация) сообщить по телефону **555** информацию о пожаре (что и где горит), вызвать членов ДПД НИОХ и руководителя подразделения. Вызвать по телефону **01** государственную пожарную часть, сообщив при этом адрес института, что горит, угрожает ли пожар людям, кто сообщил.

4.5. Пострадавшему оказывают первую доврачебную помощь:

При попадании на кожу - удалить тампоном, смоченным спиртом, затем промыть водой с мылом.

При попадании в глаза органических перекисей - немедленно обильное промывание проточной водой в течение 10-15 минут, затем 2% раствором пищевой соды или 5% раствором аскорбатата 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 - покой, свежий воздух, обратиться к врачу.

5. 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 уничтожают сжиганием на установке для сжигания слива органических раствори-

телей. Маточные растворы, содержащие перекиси, передают на сжигание в отдельной подписанной таре.

5.4. Кубовые остатки, содержащие перекиси, разбавляют растворителем и передают на сжигание в отдельной подписанной таре.

5.5. Уничтожение перекисных соединений в маточных растворах или в кубовых остатках в лаборатории можно провести обработкой их 30% водным раствором FeSO_4 . При высоком содержании перекисей в маточнике восстановитель следует добавлять с большой осторожностью из-за возможности бурной реакции.

5.6. По окончании всех работ тщательно вымыть руки с мылом.

6. Требования охраны труда при хранении перекисных соединений.

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

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

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

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

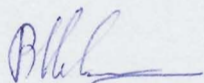
6.5. Пришедшие в негодность или имеющие признаки разложения органические перекиси уничтожают сожжением или путем разложения 5-10 кратным избытком 20% раствора едкого натра. На установку сжигания органические перекиси передаются в отдельной подписанной таре в виде разбавленного раствора.

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

6.7. Стеклянная тара, передаваемая для наполнения 30% перекисью водорода, должна быть тщательно вымыта от солей тяжелых металлов и ржавчины. Не использовать для просушки стеклянной тары сжатый воздух, так как при этом в посуду может попасть окалина и ржавчина.

Составил:

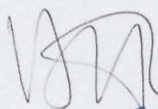
с.н.с. ЛГС к.х.н.



Ковтонюк В.Н.

Заведующий ЛГС

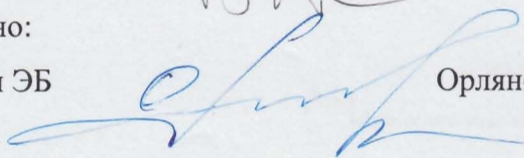
д.х.н.



Платонов В.Е.

Согласовано:

нач. ООТ и ЭБ



Орлянская Л. В.