

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

СОГЛАСОВАНО:
протоколом профсоюзного
комитета
от 24.05.2024 № 4



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора к.х.н.

В.В. Коваль

« 30 » мая 2024 г.



ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда
при работе с меркаптанами

15245 / № 46 / 2024 г.

г. Новосибирск
2024 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 все виды работ, связанные с синтезом, хранением и использованием меркаптанов.

1.2. Краткая характеристика вредных производственных факторов.

1.2.1. Меркаптаны – органические вещества, содержащие HS-группу, обладают специфичным, часто очень неприятным запахом, ощутимым в случае низших меркаптанов в ничтожных концентрациях (до $2 \cdot 10^{-9}$ мг/л).

1.2.2. Пары меркаптанов вызывают рефлекторную тошноту и головную боль. Высокие концентрации меркаптанов действуют на центральную нервную систему, вызывая судороги, параличи, аналогичные действию сероводорода. Они обладают наркологическим действием, вызывая возбужденное состояние (действуют на кору головного мозга).

1.2.3. Исключительно токсичным в ряду алкилмеркаптанов является второктилмеркаптан, легко проникающий через кожу. Отмечены случаи непереносимости запаха меркаптанов. Особую осторожность надо проявлять с галоидзамещенными меркаптанами, среди которых выявлены отравляющие вещества, по действию близкими к иприту.

1.2.4. Работа с меркаптанами требует специальных мер предосторожности, исходя из их характеристики как высоко опасные вещества.

1.3. Работы с летучими меркаптанами проводятся в специальной комнате.

1.4. При выполнении работы с меркаптанами сотрудник обязан:

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

1.4.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.4.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.4.4. Соблюдать:

— требования охраны труда;

— правила личной гигиены и эпидемиологические нормы;

— установленный режим рабочего времени и времени отдыха;

1.4.5. 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.

1.4.6. 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.

1.4.7. 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.

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

1.4.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.4.10. Пользоваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее СИЗ), определяемые характером проводимой работы.

1.5. 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 меркаптанов;
- контакт их с телом человека, что может привести к отравлению из-за токсичности меркаптанов или продуктов их взаимодействия;
- пожар;
- взрыв.

1.6. Повышенная загазованность может возникнуть:

- при разливе меркаптанов в производственном помещении или коридоре лабораторного корпуса;
- при транспортировке неплотно закрытых реакционных масс, содержащих меркаптаны или продукты их взаимодействия;
- при сливе в канализационную систему Института сточных вод, содержащих меркаптаны. Указанные нарушения могут существенно и негативно повлиять на нормальную работу всего Института.

1.7. К работе с меркаптанами допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие инструктаж по работе с меркаптанами.

1.8. В случае отравления, травмирования, воспаления, а также при нарушениях инструкции (загазованность, разлив меркаптанов, слив их в раковину) сотрудник (пострадавший или свидетель) должен поставить в известность руководителя работы. Руководитель работ немедленно сообщает о происшествии зав. лабораторией, инженеру по ТБ, администрации Института.

1.9. Меры оказания первой доврачебной помощи.

1.9.1. При легком отравлении (головная боль, тошнота) необходимо отстранить пострадавшего от дальнейшего проведения работ. Ему необходим свежий воздух, надо пить крепкий чай или кофе. При тошноте освободиться от стесняющей одежды, вдыхать нашатырный спирт на ватке.

1.9.2. При сильной тошноте и более тяжелых случаях отравления необходимо вызвать скорую медицинскую помощь. Улучшает состояние прием аминазина (0,025 г), трифазина (0,001 г), седативных веществ, витаминов В6 (10 г), РР (25 г), С (100 мг).

1.9.3. При потере сознания (результат массированного действия меркаптана) вдыхание на ватке паров амилнитрита в течение 15–30 сек (повторять через 2–3 мин) или вдыхание паров нашатырного спирта.

1.9.4. При остановке дыхания – проводить искусственное дыхание до прибытия неотложной медицинской помощи. При раздражении слизистых глаз, рта, носа – промывание и полоскание 20%-ным раствором соды.

1.9.5. При попадании на кожу меркаптанов – смыть их водой с мылом.

1.10. Сотрудники несут дисциплинарную или иную ответственность, установленную законом, за нарушение данной инструкции при работе с меркаптанами.

II. Требования охраны труда перед началом работы.

2.1. Перед началом работы с меркаптанами следует включить вентиляционные

системы: общеобменная приточно-вытяжная вентиляция должна включаться не менее чем за 30 минут до начала работы, местная вытяжная вентиляция – не менее чем за 5 минут до начала работы.

Запрещается выполнение работ с меркаптанами при неисправных или отключенных системах вентиляции.

2.2 При выполнении работ с использованием меркаптанов не допускается нахождение на рабочих местах материалов, веществ, лабораторной посуды, приборов и устройств, не связанных с выполняемой работой.

2.3. При выполнении работ с меркаптанами в вытяжном шкафу его створки следует открывать на минимальную, удобную для работы высоту.

Запрещается:

- выполнять работы в вытяжном шкафу, если у него разбиты или сняты створки, закрывающие рабочую зону (полость) вытяжного шкафа;
- использовать рабочие емкости (лабораторную посуду), имеющие повреждения (сколы, трещины).

2.4. Отбирать из тары (рабочей емкости) меркаптаны в небольшом количестве следует специальными пипетками с резиновой грушей или автоматическими пипетками из химически стойких материалов.

Запрещается набирать меркаптаны в пипетки ртом.

2.5. На рабочем месте меркаптаны должны находиться в количествах, необходимых для выполнения работы.

2.6. Подготовить дегазирующий раствор: насыщенный раствор KMnO_4 в 1–2% растворе щелочи.

2.7. При работе с жидкими меркаптанами приготовить суспензию хлорной извести.

2.8. Доукомплектовать аптечку раствором нашатырного спирта, амилнитрита, витамина С, аминазина, поливитаминов.

2.9. Привести в рабочее состояние противогаз с коробкой марки А, надеть спецодежду и резиновые перчатки.

2.10. Приготовить склянки для отходов и промывных вод.

2.11. Перед работой с тиогликолевой кислотой рекомендуется покрыть ногти лаком. Кожу рук для профилактики покрыть ожиряющими и бактерицидными средствами.

III. Требования охраны труда во время работы.

3.1. Приготовленные ранее растворы KMnO_4 и щавелевой кислоты переносятся под тягу. Туда же помещаются склянки для сбора жидких и твердых отходов и склянка для промывных вод.

3.2. Работа с меркаптанами проводится только под тягой (в вытяжном шкафу).

3.3. При перегонке меркаптанов под вакуумом устанавливается поглотительная система, которая включает:

- ловушку, охлаждаемую жидким азотом или твердой углекислотой, или баню с охлаждающей смесью растворителей, имеющей температуру -70°C .
- U-образные трубки, заполненные твердой щелочью и активированным углем (аскаритом).

Поглотительная система должна находиться между приемными колбами и вакуумным насосом. Масло в вакуумном насосе следует менять не реже, чем два раза в год.

3.4. В случае разлива меркаптанов двое сотрудников в индивидуальных средствах защиты принимают меры к ликвидации очага аварии. При этом один из них наблюдает за работой с целью оказания первой помощи при несчастном случае.

3.5. При работе с меркаптанами запрещается:

- 3.5.1. Работать с меркаптанами вне вытяжных шкафов;
- 3.5.2. Перегонять под вакуумом меркаптаны без поглотительных устройств;

3.5.3. Работать без заранее приготовленных дегазирующих растворов;

3.5.4. Работать без средств защиты;

3.5.5. Сливать в канализацию недегазированные или не полностью дегазированные сточные воды, содержащие меркаптаны, сливать недегазированные растворы и воду после мытья посуды;

3.5.6. Выбрасывать в мусор фильтры, вату и другие предметы, содержащие меркаптаны;

3.5.7. Заливать сосуды, содержащие меркаптаны или остатки, азотной кислотой (возможен взрыв).

IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

4.1. При выбросе в атмосферу заметных количеств метилмеркаптанов удалить посторонних из помещения, проветрить. При разливе других меркаптанов – посторонних удалить из помещения, надеть противогаз марки А или М, собрать в банку пролитый реактив (по возможности более полно), а остатки обработать хлорной известью с последующей промывкой водой с мылом.

4.2. Удалить пострадавшего из отравленной атмосферы, освободить от стесняющей одежды, необходимо обеспечить тепло, покой, ингаляция небольших количеств хлора (платок, смоченный в растворе хлорной извести).

V. Требования охраны труда по окончании работы.

5.1. Приборы, автоклавы, посуда, сточные воды, средства защиты (фартуки, резиновые перчатки) должны быть дегазированы в тот же день.

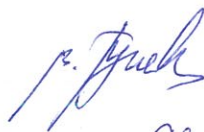
5.2. Дегазация проводится щелочным раствором перманганата калия с последующим удалением бурого налета MnO_2 раствором щавелевой кислоты и промывной водой. Вата, тампоны, фильтры, содержащие меркаптаны, обрабатываются щелочным раствором $KMnO_4$ и переносятся в плотно закрываемую банку для отходов, внутри которой имеется полиэтиленовый мешок. По окончании работы мешок сжигается на противне во дворе утилизации отходов.

5.3. Жидкие отходы могут быть слиты в канализацию только после их дегазации, когда запах меркаптанов исчезнет. Слив производится при многократном их разбавлении водой.

5.4. Мытье посуды после работы обязательно проводится в резиновых перчатках и фартуках, которые затем дегазируют.

Разработчик
Г.н.с. ЛФР, д.б.н.

СОГЛАСОВАНО:
Вед. инженер по охране труда




Бунева В.Н.

Свищёва Н.С.