

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

УТВЕРЖДЕНО:  
протоколом профсоюзного  
комитета  
от 19.07.2022 № 4



УТВЕРЖДАЮ:  
директор, член корр. РАН  
Д.В. Пыцкий  
«19» июля 2022 г.



ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ОХРАНЕ ТРУДА  
при работе с трехфористым бором

15245 / № 55 / 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 трехфтористым бором сотрудник обязан руководствоваться общими правилами по охране труда при использовании химических веществ в лабораториях.

1.2. Настоящая инструкция по охране труда распространяется на все операции (очистка, применение в синтезе) с трехфтористым бором, а также определяет порядок хранения, сбора отходов и нейтрализацию их.

1.3. При выполнении работы сотрудник обязан:

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

1.3.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.3.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.3.4. Соблюдать:

— требования охраны труда;

— правила личной гигиены и эпидемиологические нормы;

— установленный режим рабочего времени и времени отдыха;

1.3.5. 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.

1.3.6. 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.

1.3.7. 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.

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

1.3.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.3.10. 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.

1.4. Характеристика вредных производственных факторов.

1.4.1. Сведения о токсическом действии  $\text{BF}_3$  на организм человека в литературе не найдены, однако, учитывая токсическое действие на организм теплокровных животных, а также сильно раздражающее действие на кожу и органы дыхания, при работе необходимо соблюдать осторожность и избегать вдыхания его паров.

Предельно допустимая концентрация - 1 мг/м<sup>3</sup>. Класс опасности  $\text{BF}_3$  - 3 (класс опасности HF - 1).

### 1.5. Физические и химические свойства.

1.5.1. Трехфтористый бор;  $\text{BF}_3$  - бесцветный, негорючий и не поддерживающий горения газ, Т. кип.  $-101,4^\circ\text{C}$ , Т. пл.  $-128^\circ\text{C}$ , ( $d^{20}=2,99$  г/л). Это соединение дымит во влажном воздухе, легко гидролизуется с образованием  $\text{HF}$  и  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Фтористоводородная кислота реагирует с избытком  $\text{BF}_3$  с образованием борфтористоводородной кислоты.  $\text{BF}_3$  в присутствии влаги разрушает стекло.

1.6. При работе с  $\text{BF}_3$  необходимо иметь следующие индивидуальные средства защиты: противогаз (желтая коробка, марки "В", или защитная коробка с белой полоской, марка "БКФ") полиэтиленовый защитный фартук. Кислостойкие перчатки (проверенные на отсутствие проколов).

1.7. Об аварийных случаях (разрушение сосуда, содержащего фторид, загазованность) необходимо ставить в известность руководителя работ, который в свою очередь ставит в известность зав. лабораторией, инженера по ТБ и администрацию.

1.8. При первых признаках отравления следует вывести пострадавшего на свежий воздух, уметь оказать ему меры первой помощи и при необходимости вызвать врача.

1.9. 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. Перед началом работы следует проверить исправность оборудования, коммуникации и индивидуальных средств защиты.

2.2. Работу с  $\text{BF}_3$  можно проводить в сухой стеклянной или кварцевой аппаратуре, а также в приборах, изготовленных из фторопласта, стали.

2.3. Проверить работу вытяжной вентиляции. Все работы с  $\text{BF}_3$  нужно проводить при хорошо действующей вентиляции (скорость воздушного потока в проеме вытяжного шкафа не менее 1 м/сек).

## III. Требования охраны труда во время работы

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

3.2. При работе с  $\text{BF}_3$  в баллонах необходимо выполнять инструкции по безопасной работе с баллонами, обязательно пользоваться вентилем тонкой регулировки и подавать  $\text{BF}_3$  в реакционный сосуд с такой скоростью, чтобы по возможности обеспечить полное его поглощение. Если используются баллоны со сжатым газом, то в качестве материалов уплотнения сальников можно применять только графит или асбест. Сухой  $\text{BF}_3$  не действует на железо, медь, стекло, но действует на резиновые трубки, которые становятся твердыми и ломкими.

## IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При появлении запаха  $\text{BF}_3$  в рабочем помещении необходимо надеть противогаз, ликвидировать утечку газа и проветрить помещение.



4.2. Небольшие количества разлитых жидкостей (1-10 мл), содержащих  $\text{BF}_3$ , осторожно залить холодной водой, затем засыпать песком. Большие количества (10 мл) - засыпать песком, собрать лопаткой в ведро с водой. Полученный раствор осторожно нейтрализовать. Место разлива обработать содой и водой, помещение проветрить.

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

5.1. Отходы, содержащие  $\text{BF}_3$ , перед уничтожением необходимо нейтрализовать. Уничтожение в каждом конкретном случае необходимо проводить в соответствии с указанием руководителя работы.

5.2. Привести в порядок рабочее место, снять и привести в порядок индивидуальные средства защиты. После работы с  $\text{BF}_3$  вымыть руки 5%-ным раствором  $\text{CaCl}_2$ .

Разработал  
Зав. ЛОРС, д.х.н.



В.Н. Сильников

СОГЛАСОВАНО:  
Вед. инженер по охране труда



Н.С. Свищёва