

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

СОГЛАСОВАНО
Протоколом ПК
от «17» 09 №
Председатель ПК
И.В. Олейник

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИОХ СО РАН

И.А. Григорьев
«17» 09 2014 г.

ИНСТРУКЦИЯ
№ 15326-040-11

по охране труда при работе с сильными кислотами
в "сухой камере"

1. Общие требования охраны труда

1.1. К работе с сильными протонными кислотами (HSO_3F , $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$, 100% H_2SO_4 и др.), а также кислотами Льюиса (SbF_5 , SbCl_5 , AlCl_3 , AlBr_3 и др.) в «сухой камере» допускаются лица, обученные приемам работы в сухой камере, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие инструктаж по охране труда при работе с протонными кислотами (в том числе фтористым водородом и кислотами Льюиса), а также инструктаж по данной инструкции.

1.2. В процессе работы в «сухой камере» возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

- брызги агрессивных жидкостей при разрыве перчаток и опрокидывании рабочих емкостей;
- недостаточная освещённость рабочей зоны;
- воздействие паров вредных кислот;
- возникновение избыточного давления при продувке «сухой камеры» инертным газом или непроизвольного образования газообразных продуктов в результате реакции при смешении реагентов.

1.3. При работе с сильными кислотами в «сухой камерой» в случае нарушения ее герметичности в атмосфере лабораторных помещений появляются продукты гидролиза – HCl , HBr или HF , которые вызывают раздражение слизистых оболочек носа, верхних дыхательных путей, ожоги глаз, поражение лёгких. **HF – высокотоксичное соединение.** При остром отравлении могут быть дистрофические изменения в печени. При хронических отравлениях постепенно разрушаются зубы, бронхи, происходит потеря голоса и обоняния. Предельно допустимые концентрации в воздухе составляют: SbF_5 – 0.3 мг/м^3 (в пересчёте на Sb), HF – 0.05 мг/м^3 , H_2SO_4 – 1 мг/м^3 , SO_3 – 1 мг/м^3 , HCl – 0.05 мг/м^3 . При попадании на кожу сильные кислоты вызывают тяжёлые ожоги. Ожоги глаз могут быть не только от попадания в глаза капель кислот, но и от наличия их паров в воздухе.

1.4. Для защиты от возможных вредных и опасных факторов при работе с сильными кислотами в «сухой камере» необходимо иметь следующую спец-одежду и средства индивидуальной защиты:

- халат хлопчатобумажный;
- перчатки кислотостойкие или полихлорвиниловые;
- фартук полихлорвиниловый;
- защитные очки или маска;
- противогаз марки В (или марки В с фильтром).

1.5. Обо всех аварийных ситуациях (поражение кислотами, создание загазованности ими помещений, пролив кислот и др.) нужно немедленно сообщать руководителю работ и зав. лабораторией, которые ставят в известность дирекцию института, ООТ и ЭБ. Очевидец должен сохранить до начала расследования обстановку на рабочем месте и состояние оборудования такими, какими они были в момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не вызовет аварии).

1.6. За нарушение требований настоящей инструкции работающий несет дисциплинарную ответственность, с работниками лаборатории проводится вне-плановый инструктаж.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед началом работы сотрудник должен одеть спецодежду, подготовить средства индивидуальной защиты и выполнить требования, перечисленные ниже:

2.1.1. Во избежание попадания и накопления в лабораторном помещении токсичных веществ камера должна быть герметичной, устанавливаться стационарно, на надежной опоре и в хорошо вентилируемых помещениях.

2.1.2. В целях пожарной безопасности сухую камеру, сделанную из органического стекла, необходимо размещать вдали от нагревательных приборов, мест с открытым огнем.

2.1.3. Перед работой в «сухой камере» необходимо убедиться в ее герметичности. Для этого осмотреть перчатки в местах соединения их со стенками камеры и сами перчатки на отсутствие трещин, разрывов.

Признаком герметичности «сухой камеры» является также отсутствие корки на поверхности фосфорного ангидрида, помещенного в подготовленную к работе камеру и выдержанного там в течение 2-3 суток.

2.2. На дно камеры необходимо установить поддон из пластмассы или из полиэтиленовой пленки, исключающей попадание пролитых веществ на дно камеры.

2.3. В «сухой камере» должны находиться (постоянно) песочница с сухим песком и совок.

2.4. Все емкости с реактивами, находящимися в сухой камере, должны храниться в металлических кожухах или в толстостенных стеклянных или фарфоровых емкостях в закрытом виде (кроме емкостей с осушителем и песком) и

иметь четкие надписи.

2.5. В «сухой камере» не допускается хранение веществ, относящихся к разным группам "Классификации реактивов и других химических продуктов, находящихся в пользовании НИОХ СО РАН" (органические реактивы и т.п.), причем количества хранящихся веществ должны быть минимальными.

2.6. Во избежание поражения электрическим током запрещается размещать внутри камеры электроприборы (в том числе вентиляторы и осветительные приборы).

2.7. Запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию камеры. При необходимости эти работы проводятся соответствующими подразделениями НИОХ в установленном порядке, после чего камера принимается в эксплуатацию комиссией.

2.8. При необходимости продувают камеру сухим воздухом или инертным газом, при этом выброс газа из камеры осуществляют по шлангу в работающий вытяжной шкаф.

2.9. Перед помещением реактивов и приспособлений в «сухую камеру» они выдерживаются в закрытой форкамере не менее 0,5 часа. Сушка среды в форкамере осуществляется пятиоксью фосфора, которая периодически заменяется на свежую.

2.10. Перед началом работы необходимо проверить наличие средств индивидуальной защиты (противогаз марки В (или марки В с фильтром), предохранительные очки или маска, 2% раствор бикарбоната натрия и порошок соды.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При работе в сухой камере с сильными кислотами необходимо исключить попадание их в воздух лабораторных помещений.

3.2. С целью недопущения разгерметизации сухой камеры запрещается вносить в нее кислоты и реактивы, которые при обычных условиях (комнатная температура и атмосферное давление) являются газообразными (например, HF , SO_2FCl , BCl_3 и т.п.).

3.3. Запрещается вносить в сухую камеру ЛВЖ, т.к. это может привести к возгоранию ЛВЖ и взрыву их паров.

3.4. Во время работы необходимо избегать попадания кислот и реактивов на перчатки, дно и стенки камеры, емкости для хранения веществ, а также избегать пореза перчаток острыми предметами.

3.4. Запрещается загромождать оборудованием, не относящимся к работе, реактивами и другими предметами рабочее пространство внутри камеры и в форкамере.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При попадании кислот на перчатки необходимо удалить их куском марли. При попадании жидких кислот на поддон камеры их засыпают песком, песок собирают в отдельную емкость совком, удаляют из камеры в закрытом виде и

нейтрализуют содой (открывание камеры и работа по нейтрализации проводится в предохранительных очках или маске, перчатках, халате, защитном фартуке и в необходимых случаях в противогазе марки В). При появлении в атмосфере лабораторной комнаты паров кислот в результате аварии или из-за негерметичности камеры необходимо удалить людей из помещения, надеть противогаз марки В (или марки В с фильтром), устранить негерметичность камеры, проветрить помещение.

4.2. При ожогах кислотами пораженный участок кожи быстро промывают большим количеством воды, затем на обожженное место накладывают примочку из 2% раствора соды. При попадании кислот в глаза нужно немедленно промыть последние большим количеством воды и обратиться к врачу. Лучшей профилактической мерой от ожога глаз является использование при работе с кислотами предохранительных очков, масок и недопущение разгерметизации камеры.

4.3. При ожогах сильными кислотами, а также при остром отравлении парами этих кислот необходимо прекратить все работы. Очевидец или пострадавший должен вызвать скорую помощь (телефон 03), оповестить руководителя работ и зав. лабораторией.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы необходимо герметично закрыть все емкости с кислотами в камере.

5.2. Вынести приспособления, емкости с набранными веществами в форкамеру и закрыть ее с внутренней стороны, а затем уже открывать форкамеру с наружной стороны.

5.3. Проверить герметичность камеры и отсутствие капель пролитых кислот.

5.4. Навести порядок на рабочем месте.

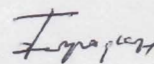
5.5. Снять и привести в порядок средства индивидуальной защиты.

5.6. Вымыть руки.

Составил:

г.н.с. ЛИМОР, д.х.н.

Г.И. Бородкин



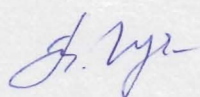
Согласовано:

Зав. ЛИМОР, д.х.н.



В.Г. Шубин

Начальник ООТ и ЭБ



Т.М. Губанова