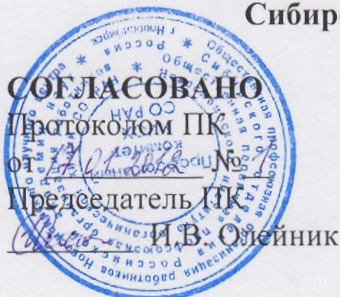


**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова  
Сибирского отделения Российской академии наук**



**ИНСТРУКЦИЯ**

**№ 15326-031-11**

**по охране труда при работе с диазометаном**

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.**

1.1. Настоящая инструкция распространяется на получение, перегонку растворов, осушку диазометана и применение его как метилирующего реагента в органическом синтезе.

1.2. К работе с диазометаном допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- перед приёмом на работу медосмотр и не имеющие медицинских противопоказаний;
- вводный инструктаж в отделе ОТ и ЭБ института, и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;
- квалификационное обучение приёмам и методам работы, и изучившие данную инструкцию;
- проверку знаний требований безопасного выполнения работы и получившие допуск к самостоятельной работе.

1.3. Работы с диазометаном разрешается проводить в присутствии второго сотрудника, имеющего допуск к работе с диазометаном, ознакомленного с данной инструкцией и способного оказать помощь в аварийной ситуации.

1.4. Ответственным за проведение инструктажа и за организацию безопасного ведения работ с диазометаном в подразделении является его руководитель.

1.5. При работе с диазометаном возможно действие опасного и вредного производственного химического фактора. Токсическое действие диазометана на организм проявляется через органы дыхания (возможно действие через кожу). Диазометан при попадании в организм человека сильно раздражает дыхательные пути, поражает центральную нервную систему (параличи). В случае отравления диазометаном наблюдаются сильные раздражения кожи и всех слизистых оболочек, начинается сильнейший приступ кашля, повышается температура тела, возможны приступы лихорадки и удушья. Неоднократно описаны случаи отравлений со смертельным исходом при работе с диазометаном в лаборатории. Диазометан действует на центральную нервную систему, инактивирует некоторые ферменты, может оказывать канцерогенное действие.

1.6. Характеристика диазометана как источника опасности:

– Отравляющее действие диазометана. Диазометан,  $\text{CH}_2\text{N}_2$  – нестойкий ядовитый газ жёлтого цвета, т. пл.  $-145^\circ\text{C}$ , т. кип.  $-24^\circ\text{C}$ . Растворим в бензоле, эфире (и других органических растворителях). Диазометан целесообразно получать только в растворе. Растворы лучше всего использовать свежеприготовленными. Сосуды с диазометаном нельзя хранить плотно закрытыми. При взаимодействии с кислотами диазометан образует метиловые эфиры; разлагается водой.

- Пожароопасен.

- Взрывоопасность диазометана. Диазометан при нагревании разлагается со взрывом. **Нагрев разбавленных растворов диазометана выше 50°C категорически запрещается!**

Причинами взрыва диазометана также могут быть следующие факторы: присутствие различных загрязнений, соприкосновение диазометана с шероховатой поверхностью стекла (например, со шлифами, стеклянной пылью, неоплавленными концами стеклянных трубок).

1.7. В процессе работы возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- брызги агрессивных жидкостей;
- недостаточная освещённость рабочей зоны;
- воздействие электрического тока.

1.8. В каждом рабочем помещении на определенном месте должны находиться следующие первичные средства пожаротушения:

огнетушитель углекислотный ОУ-2 — 2 шт( по одному огнетушителю на модуль рабочего помещения).

асбестовое одеяло — 1 шт.

суконное одеяло — 1 шт.

песочницы (по 1 шт. в каждом вытяжном шкафу).

1.9. При работе с диазометаном необходимо обеспечить спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с типовыми нормами:

- Халат хлопчатобумажный ГОСТ 12.4.131-83, выполненный из ткани по ГОСТ 11209-85

- Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические.

- Очки защитные ГОСТ Р 12.4.230.1-2007

- Противогаз марки "А" или "М" (БКФ) | ГОСТ 12.4.041-89

1.10. По окончании работы, а также перед едой необходимо тщательно вымыть руки, лицо и полоскать рот. **Принимать пищу на рабочем месте запрещено!**

1.11. Ответственность за невыполнение настоящей инструкции возлагается на сотрудников, проводящих работы с диазометаном. Сотрудники, нарушившие выполнение настоящей инструкции, отстраняются от работы и привлекаются к дисциплинарной ответственности. С сотрудниками лаборатории проводится внеплановый инструктаж.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.

2.1. Перед началом работы сотрудник обязан:

- включить вытяжной шкаф;
- подготовить рабочее место. На рабочем месте оставить только предметы, необходимые для выполнения данной работы;
- проверить исправность местных вытяжных устройств, подготовить защитный экран.
- все работы с диазометаном проводить в вытяжном шкафу и за защитным экраном;
- проверить исправность используемого оборудования, выполненного из стекла, а также исправность электроприборов;
- проверить наличие средств пожаротушения (песок, углекислотный огнетушитель, асбестовое одеяло);
- подготовить средства индивидуальной защиты – резиновые перчатки, пластиковую маску, противогаз марки А.
  - надеть халат, маску и резиновые перчатки, надежно оградить место проведения опыта защитным экраном или створкой вытяжного шкафа с двойным остеклением.

2.2. Тщательно подготовить химическую посуду для работы с диазометаном.

Категорически запрещено применять стеклянную посуду со шлифами. Все стеклянные трубки необходимо аккуратно оплавить; все соединения осуществлять с помощью хорошо пригнанных корковых или резиновых пробок.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

**Во время работы соблюдать особую осторожность!**

3.1. Диазометан получают из нитрозометилмочевины. В колбу Эрленмейера помещают 35 мл холодного 40%-ного водного раствора КОН и 100 мл эфира. Затем, постоянно встряхивая колбу, небольшими порциями прибавляют 0.1 моля нитрозометилмочевины. Температура при этом не должна превышать 5°C. Через 10 мин. после внесения последней порции сливают желтый эфирный раствор диазометана в плоскодонную колбу и используют без дополнительной сушки либо сушат не более 3 ч над небольшим количеством едкого кали. Для сушки эфирного раствора диазометана используют едкое кали в виде таблеток или гранул без острых кромок, нельзя применять едкое кали в виде разломанных палочек.

3.2. В случае необходимости перегонки растворов диазометана необходимо следить за эффективным охлаждением приемника для сбора дистиллята и ловушки (см. инструкцию по перегонке эфира) (желательно до температуры не более +5°). Отгонку эфирного раствора диазометана прекращают в тот момент, когда переходящий дистиллят становится бесцветным. Ни в коем случае нельзя отгонять весь эфир.

3.3. Те же меры безопасности необходимо соблюдать при обработке реакционных смесей, полученных в результате метилирования органических соединений диазометаном. Рекомендуется перед началом отгонки растворителей из реакционной колбы, если это возможно, разбавить реакционную смесь метанолом и выдержать в течение 5-10 мин.

3.4. Всю посуду, используемую при приготовлении диазометана, промыть 40-50%-ным раствором КОН, затем водой, все сливы оставить под тягой в течение 10-15ч, затем нейтрализовать и вылить.

3.5. Во время проведения работ с диазометаном каждый сотрудник обязан:

- использовать средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки, защитные очки, при необходимости противогаз марки А);
- работать только в вытяжном шкафу, шторы которого могут быть подняты не выше отметок, имеющихся на шкафу.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

4.1. О каждой аварии или аварийной ситуации немедленно сообщить руководителю работ и подразделения.

4.2. При любом возгорании:

- по телефону 555 (радиовещательная сеть института) сообщить информацию о пожаре (где, что горит), вызвать к месту возгорания членов ДПД и руководителя подразделения;
- по телефону 01 вызвать государственную пожарную часть, сообщить при этом:
- адрес института (проспект Лаврентьева, д. 9);
- что горит;
- угрожает ли пожар людям;
- кто передал (должность, Ф.И.О.).

4.3. При получении травмы (несчастный случай) необходимо сообщить руководителю работ и руководителю подразделения, оказать пострадавшему необходимую помощь и:

- обратиться немедленно в медицинский пункт (тел.2-60);
- воспользоваться аптечкой по месту работы;
- вызвать скорую помощь (тел. 03).

До прибытия скорой помощи на рабочем месте, где произошел несчастный случай, оставлять все нетронутым, если это не угрожает здоровью окружающих или другими последствиями.

4.4. Проветрить помещение.

4.5. Меры первой помощи. Пострадавшего вывести из отравленной зоны. Свежий воздух, покой, тепло, полоскание рта 1%-ным раствором лимонной кислоты, внутрь кофеин.

4.6. В случае взрыва или разлива раствора диазометана надеть противогаз марки А или М. Вывести из помещения всех присутствующих.

4.7. Немедленно обесточить работающее электрооборудование комнаты общим рубильником в коридорной нише и проветрить помещение.

4.8. Во всех случаях немедленно вызвать врача и госпитализировать пострадавшего.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ.

5.1. По окончании работы избыток диазометана ликвидируют. **Категорически запрещается хранение диазометана.**

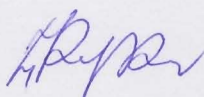
5.2. Для ликвидации диазометана растворяют 2-3 г бензойной кислоты или какого-нибудь фенола (крезола,  $\beta$ -нафтола) в небольшом количестве эфира, ацетона или метилового спирта и при охлаждении приливают небольшими порциями раствор диазометана, пока не прекратится выделение газа и раствор не окрасится в слабо-желтый цвет. Присутствие диазометана в окрашенном растворе обнаруживают по выделению газа при опускании в пробирку с несколькими каплями окрашенного раствора стеклянной палочки, смоченной в уксусной кислоте. В случае присутствия диазометана готовят дополнительный раствор бензойной кислоты или фенола и проводят разложение диазометана, как описано выше.

5.3. По окончании работы привести в порядок рабочее место.

5.4. Снять и привести в порядок индивидуальные средства защиты, вымыть руки. Прополоскать рот 1%-ным раствором лимонной кислоты.

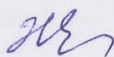
Составили:

С.н.с. Группы ФМ



Т.П. Кукина

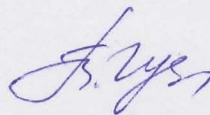
Зав. ЛМХ



Э.Э. Шульц

Согласовано:

Начальник ООТ и ТБ



Т.М. Губанова