

1

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

СОГЛАСОВАНО
Протоколом ПК
от 19.04.2016 №
Председатель ПК
И.В. Олейник

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИОХ СО РАН
И.А. Григорьев
«19» 04 2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

№ 15326-115-11

по охране труда при проведении ректификации смесей органических соединений

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.

1.1. К ректификации смесей органических соединений допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности по инструкциям в соответствии с перечнем инструкций для работников ОХЦ, а так же по данной инструкции с регистрацией в журнале инструктажа. Допуск к самостоятельной работе осуществляется после стажировки на рабочем месте, проверке теоретических знаний и приобретённых навыков.

При переводе на новую работу, с временной на постоянную, с одной операции на другую с изменением оборудования работники должны пройти инструктаж по охране труда на рабочем месте.

1.2. При ректификации смесей ЛВЖ или содержащих вещества, способные образовывать перекиси, необходимо строго следовать инструкциям № 15326-012-11 и № 15326-015-11.

1.3. Каждый работник обязан соблюдать правила настоящей инструкции, производственную и трудовую дисциплину, все требования по охране труда, безопасному производству работ, производственной санитарии и электробезопасности.

1.4. Курить разрешается только в специально отведенных местах. Запрещается употребление спиртных напитков, а также выход на работу в состоянии алкогольного и наркотического опьянения.

1.5. При выполнении работы необходимо быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела. Запрещается садиться и облокачиваться на случайные предметы и ограждения.

1.6. Запрещается отвлекать работающих сотрудников посторонними разговорами, включать или выключать (кроме аварийных случаев) оборудование, работа на котором не поручена, заходить за ограждение опасных зон, в зоны технологических проходов.

1.7. Руководитель обязан обеспечить работников спецодеждой, спецобувью, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с выполняемой работой и согласно действующим нормам. Запрещается работать без спецодежды, средств индивидуальной защиты, положенных по нормам:

- перчатки резиновые технические бытовые ГОСТ 20010 – 97 или перчатки КЩС тип 1 ГОСТ 20010 – 97;

- хлопчатобумажная спецодежда (ГОСТ 27652-88, ГОСТ 12.4.132/131 – 83)
- ботинки (ГОСТ 12.4.187-97)
- косынка х/б белая (бязь отбеленная арт. 262) ГОСТ 30386 – 95
- респиратор «Лепесток» ГОСТ 12.4.028 – 76 или респиратор ГОСТ 12.4.191 – 99
- очки ГОСТ Р 12.4.013-97
- противогаз (ГОСТ 12.4.041-2001)

Открытые участки тела (запястья, шея, голова) должны быть закрыты спецодеждой (платки, повязки, перчатки).

Нарукавники, фартуки, резиновые сапоги, защитные маски, в необходимых случаях, а также защитные кремы и мыло, аппаратчик получает у мастера производственного участка.

1.9.Каждому работнику необходимо:

Знать место хранения аптечки

Уметь оказать помощь при производственных травмах

1.10.Запрещается загромождать проходы, проезды, рабочие места, подходы к средствам пожаротушения, электрическим щитам.

1.11.Запрещается самостоятельно ремонтировать оборудование, коммуникации, электрооборудование сотрудникам за исключением специально обученных и проинструктированных лиц, имеющих соответствующий допуск.

1.12.Реактивы и растворители необходимо хранить только в специально предназначенных для них плотно закрывающихся емкостях, имеющих надпись о содержимом. Запрещается совместное хранение химически несовместимых веществ.

1.13.Пролитые на пол растворители и реактивы следует собирать согласно соответствующим инструкциям.

1.14.Запрещается применять для мытья рук и чистки одежды реактивы и растворители.

1.15. Хранить и принимать пищу разрешается только в установленных и оборудованных местах.

1.16.Запрещается находиться в производственном помещении после окончания работы.

1.17.Работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством за производственный травматизм и аварии, которые произошли по его вине.

1.18.При выборе обогрева, защитных приспособлений, руководствоваться свойствами компонентов разделяемых смесей, их пожаро-, взрывоопасности, возможностью самопроизвольного разложения при контакте с воздухом. Ректификация веществ, способных при контакте с воздухом воспламеняться (гидразин, алкилгидразины, фосфины и пр.) разрешается только под защитой инертного газа. Ректификация ЛВЖ разрешается только на водяных, масляных банях или при обогреве паром. Разница между температурой кипения жидкости и температурой бани не должна превышать 30°C.

1.19.Поверхность теплообмена холодильника должна обеспечивать постоянную конденсацию паров. При ректификации ЛВЖ, токсичных, сильно пахнущих веществ, приемник продукта должен сообщаться с атмосферой через дополнительные ловушки.

1.20.При ректификации в вакууме необходимо использовать капилляры, продуваемые воздухом или инертным газом, следить за их исправностью. При ректификации при атмосферном давлении, необходимо использовать кипелы (пемза, фарфор и пр.).

1.21.Ректификационные колонки должны размещаться в вытяжных шкафах, боксах, кбинах или иметь хороший местный отсос, чтобы при внезапном отключении подачи хладагента на холодильник исключить поступление в помещение токсичных или способных образовывать взрывоопасную смесь паров.

1.22.При ректификации запрещается оставлять установку без присмотра. При необходимости уйти, необходимо поставить начальника смены в известность.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- 2.1. Надеть положенную по нормам спецодежду.
- 2.2. Проверить чистоту рабочего места, наличие сырья. Принять смену, сделать запись в журнале приема-сдачи смены.
- 2.3. Подготовить ректификационную установку: промыть; просушить; продуть инертным газом (при необходимости); подготовить соответствующий капилляр (при вакуумной ректификации); при работе на стеклянном оборудовании проверить целостность всех частей визуальным осмотром; проверить герметичность соединений различных узлов.
- 2.4. Проверить работу обогревателя, терморегулятора, манометра (при вакуумной ректификации), наличие хладагента (воды, рассола), работу вентиляции.
- 2.5. Подготовить средства индивидуальной защиты и проверить наличие и исправность средств пожаротушения (песок, асбестовое одеяло, углекислотный огнетушитель).
- 2.6. При ректификации токсичных или сильно пахнущих веществ подготовить соответствующие поглотители и ловушки.
- 2.7. Убрать с рабочего места все лишнее, что может мешать нормальному проведению процесса. Аппаратчик (сотрудник) должен обслуживать не более одной ректификационной колонки.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

- 3.1. Произвести загрузку разделяемой смеси в куб с соблюдением необходимых мер предосторожности.
- 3.2. Ввести кипелки или капилляр (при вакуумной ректификации).
- 3.3. Набрать в системе вакуум и проверить работу капилляра (при вакуумной ректификации).
- 3.4. Вывести колонку на необходимый температурный режим, следя за работой капилляра или кипелок. Если капилляр или кипелки не заработали (хотя температура в бане достигла температуры кипения смеси) необходимо обогрев прекратить, установку охладить, сбросить при необходимости вакуум и поставить новый капилляр или внести новые кипелки. Категорически запрещается помещать кипелки в нагретую до температура кипения жидкость. Это может привести к бурному вскипанию массы, выбросу ее из установки и пожару.
- 3.5. Во время ректификации следить за подачей хладагента на холодильник. При отключении его подачи, обогрев установки немедленно выключить. Перед возобновлением ректификации, кипелки необходимо поменять (при необходимости – капилляр).
- 3.6. При ректификации смесей с температурой плавления выше +4°C необходимо предотвращать образование кристаллических пробок в холодильнике, подачей хладагента с необходимой температурой.
- 3.7. При разгерметизации ректификационной установки, находящейся под вакуумом во время процесса (поломка капилляра, появление трещины, течи в соединении и пр.), необходимо сразу выключить обогрев, а вакуум медленно погасить инертным газом. Категорически запрещается впускать в разогретую ректификационную установку воздух. Если потеря вакуума незначительная, насос рекомендуется выключать после охлаждения установки.
- 3.8. Запрещается перегонять вещества досуха (при ректификации простых эфиров, диоксана, тетрагидрофурана) в кубе должно оставаться не менее 10% смеси.
- 3.9. Если во время ректификации в приемнике появился дым и давление по манометру стало резко падать, это может говорить о разложении вещества в кубе и необходимости скорейшего прекращения процесса:
 - а) выключить обогрев;
 - б) убрать баню;

в) искусственно заохладить куб колонки обдувкой воздухом. Запрещается охладить стеклянные колбы погружением в холодную воду. Резкий перепад температур может вызвать появление трещин и поломку колбы;

г) после охлаждения выключить насос, погасить вакуум.

Необходимо помнить, что при охлаждении ректификационной установки в ней создается разрежение и воздух из атмосферы может проникнуть внутрь. Если велась ректификация продуктов, способных образовывать с воздухом взрывоопасные смеси (или выделять взрывоопасные газообразные продукты) выход из колонки должен быть закрыт затвором из инертного газа.

3.10. При ректификации веществ, способных разлагаться, накапливать перекиси, образовывать с воздухом взрывоопасные смеси, перед установкой должен стоять экран из толстого (8-10мм) оргстекла, а лицо – защищено щитком из оргстекла.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

4.1. В ходе работы возможны следующие аварийные ситуации:

4.1.1. отключение электроэнергии, пара, холодной воды или рассола;

4.1.2. прекращение работы вентиляции, загазованность;

4.1.3. разгерметизация оборудования;

4.1.4. выброс перегоняемых жидкостей в приемники;

4.1.5. выход из строя вакуумного насоса;

4.1.6. пожар.

При всех аварийных ситуациях процесс ректификации немедленно остановить (как описано в п. 3.9). Куб колонны охладить обдувкой воздухом или подачей холодной воды в рубашку (для металлических стационарных колонн). При необходимости в куб подать инертный газ. После устранения аварийной ситуации приступить к ректификации, проведя все необходимые подготовительные процедуры.

4.2. При возникновении пожара (без разрушения установки), вентиляционный шкаф (бокс) выключить. Постараться сбить пламя, используя углекислотный огнетушитель. Избегать попадания углекислоты на нагретые участки стеклянного оборудования. Если возможно – использовать асбестовое одеяло.

4.2.1. При разрастании очага пожара немедленно вызвать помощь (по селектору, голосом) и сообщить о пожаре по телефону 01 и на вахту гл. корпуса 3-23.

4.2.2. При разрушении ректификационной установки немедленно вызвать начальника смены, надеть противогаз и приступить к тушению или локализации очага пожара.

4.2.3. Оказать помощь пострадавшему, если таковой имеется.

4.2.4. При выбросе содержимого установки за пределы шкафа (бокса), после ликвидации пожара, немедленно приступить к уборке помещения, дегазации, используя средства индивидуальной защиты.

4.3. Мастер производственного участка должен поставить в известность об аварии начальника цеха и осуществлять руководство ликвидацией аварии, обеспечивать безопасность сотрудников, оказывать помощь пострадавшим.

4.4. После уборки и дегазации помещения, перед началом работ сделать анализ воздуха рабочей зоны на содержание вредных веществ. К работе приступать при допустимом уровне вредных веществ в воздухе рабочей зоны, только по разрешению начальника смены или начальника цеха.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ.

5.1. После завершения ректификации установку охладить до необходимой температуры (в зависимости от вязкости смеси в кубе).

5.2. Если установка была под вакуумом, выключить насос, погасить вакуум инертным газом или воздухом.

5.3.Содержимое куба и продукты загрузить в подготовленную тару, с указанием на этикетках всех необходимых данных.

5.4.Стационарную колонку хорошо промыть соответствующим растворителем. Кубы отправить на термическое обезвреживание. Если колонка сборная, после разборки промыть детали, при необходимости провести дегазацию соответствующими растворами.

5.5.Убрать свое рабочее место, сделать необходимые записи в операционных листах и рабочем журнале.

5.6.При работе с токсичными веществами строго придерживаться соответствующих инструкций по охране труда и выполнять все предписанные меры.

5.7.Сдать рабочее место начальнику смены.

5.8.Принять теплый душ с мылом, спецодежду выстирать.

Составили:

Начальник ОХЦ

Начальник ОХП



Попов С.А.

Щукин Г. И.

Согласовал:

Начальник ООТ и ЭБ



Губанова Т.М.