

Утверждены
Главным государственным
санитарным инспектором СССР
27 декабря 1960 г. N 348-60

САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ С ЭПОКСИДНЫМИ СМОЛАМИ

Настоящие Правила, разработанные при участии Института гигиены, труда и профзаболеваний Академии медицинских наук, утверждены главным государственным санитарным инспектором СССР 27 декабря 1960 г. за N 348-60.

Эпоксидные смолы находят широкое применение в различных отраслях радиотехнической и электротехнической промышленности в качестве компаундов, заливочных составов, клеев и т.д. Преимуществом эпоксидных смол перед другими синтетическими смолами является сочетание высоких диэлектрических и механических свойств, химическая стойкость, исключительная адгезия к различным материалам, а также весьма незначительная усадка при отверждении. Однако при применении эпоксидных смол возможны загрязнение воздушной среды токсическими парами и газами, вредными для работающих, и непосредственный контакт эпоксидных смол с кожей. Санитарные правила при работе с эпоксидными смолами устанавливают технические и санитарно-гигиенические мероприятия, обеспечивающие безопасность производства этих работ.

I. НАЗНАЧЕНИЕ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ

Синтезированные сравнительно недавно эпоксидные смолы нашли широкое применение в различных отраслях промышленности (радиотехнической, электротехнической, химической, авиационной, автомобильной, судостроительной и др.) в качестве компаундов, заливочных составов, клеев, лаков, эмалей и т.д.

Преимуществом эпоксидных смол перед другими синтетическими смолами является сочетание высоких диэлектрических и механических свойств, химическая стойкость, исключительная адгезия к различным материалам, а также весьма незначительная усадка при отверждении.

II. КРАТКАЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ

Эпоксидные смолы представляют собой в наиболее распространенном варианте продукт

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

конденсации эпихлоргидрина и дифенилолпропана в щелочном растворе.

Реакция осуществляется в реакторе, снабженном мешалкой, обратным холодильником, термопарой, люком для загрузки и рубашкой для нагрева паром и охлаждения водой. Полученную в результате конденсации смолу отмывают от ряда веществ, образующихся во время реакции (хлористый натрий, щелочь и др.). Промывку ведут водой или смесью толуола с водой. По окончании промывки смолу подвергают вакуумной сушке, затем фильтрации и сливу при 80 - 90 °С в бидоны.

Эпоксидные смолы являются термопластичными и при воздействии отвердителей превращаются в твердые, неплавкие и нерастворимые полимеры.

Переход в твердое состояние осуществляется при комнатной (холодное отверждение) или повышенной (горячее отверждение) температурах.

В качестве отвердителей широко применяются органические и неорганические кислоты и их ангидриды (фталевый и малеиновый), а также алифатические и ароматические амины (этилендиамин, гексаметилендиамин, полиэтиленполиамин и др.). Отвердителями могут быть и смолы, такие как фенол, мочевиноформальдегидные, полиамиды и др.

Процесс получения эпоксидных смол сопровождается поступлением в воздух рабочих помещений паров эпихлоргидрина, толуола, паров и пыли дифенилолпропана. Поступление токсических веществ в воздух обусловлено главным образом отсутствием полной герметичности производственного оборудования и наличием ручных операций (загрузка дифенилолпропана в реактор, смена фильтровальных полотен на фильтрах, спуск отработанной воды из аппаратов в воронку канализации, слив готовой смолы в тару, периодические открывания люка реактора и др.).

При применении эпоксидных смол воздух рабочих помещений может загрязняться парами эпихлоргидрина, отвердителей, различных наполнителей и растворителей, например аминов (при холодном отверждении смол), ангидридов кислот (при горячем отверждении), толуола, бензола, растворителя РДВ, четыреххлористого углерода, стирола и пр. Причиной загрязнения воздуха является несовершенство технологии производства, а также отсутствие местной вытяжной вентиляции в зоне загрязнения. Неблагоприятными в гигиеническом отношении являются такие операции, как разогрев эпоксидной смолы, приготовление ее смеси с отвердителем. В последнем случае нередко выделяется много летучих веществ, так как реакции взаимодействия эпоксидной смолы с отвердителями или экзотермичны (холодное отверждение), или требуют подогрева до 140 °С и выше (горячее отверждение).

Важной санитарно-гигиенической проблемой в производстве и главным образом при применении эпоксидных смол является устранение прямого контакта их с кожей, поскольку большинство операций со смолой выполняется, как правило, вручную. Физические особенности эпоксидных смол (липкие, вязкие, нерастворимые в воде, масле и спирте жидкости) осложняют работу с ними.

В связи с этим часто наблюдаются вторичные загрязнения, когда продукт, приставший к перчаткам, инструментам и другим предметам, случайно переносится за пределы рабочего места.

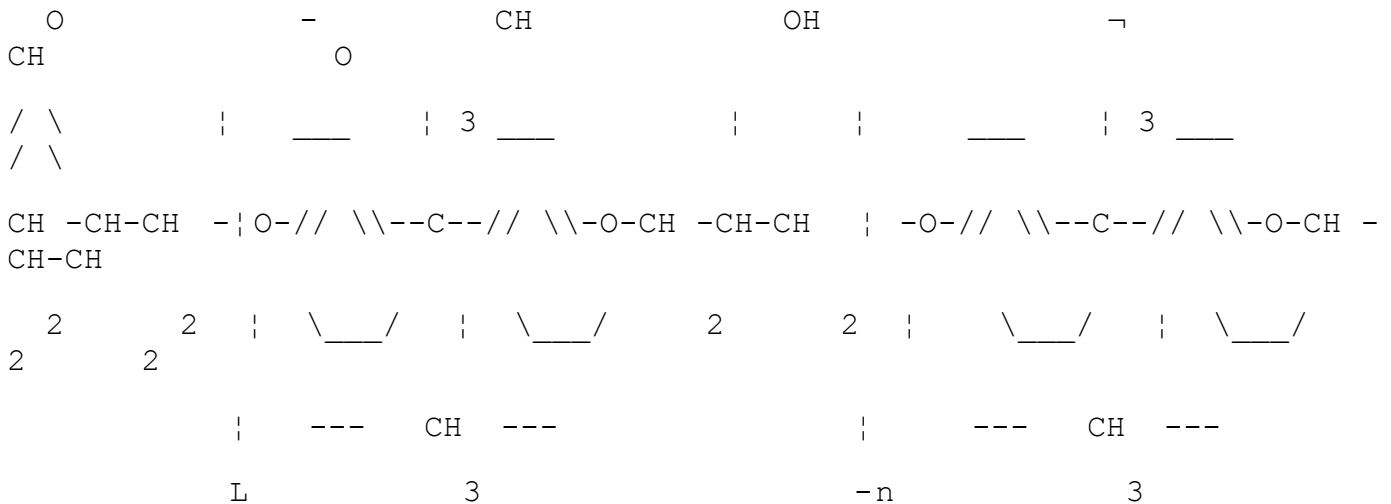
При механической и ручной обработке готовых изделий из эпоксидных смол или эпоксидных покрытий возможно выделение в воздух рабочих помещений пыли отвержденной эпоксидной смолы.

Из изложенного видно, что процессы получения и применения эпоксидных смол связаны с использованием ряда токсических веществ, поэтому знание свойств этих продуктов, их действия на организм работающих и защитных мероприятий при работе с ними необходимо.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотретьших на сайте [фахверковые дома](#).

III. ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ

Эпоксидные смолы имеют следующую типичную формулу:



Они представляют собой вязкие малолетучие при обычных температурах (18 - 30 °С) жидкости от янтарного до темно-коричневого цвета. Удельный вес их колеблется в пределах 1,16 - 1,44. Они растворимы в кетонах, некоторых сложных эфирах, эфирспиртах, хлорированных углеводородах и нерастворимы в воде и минеральных маслах. С увеличением молекулярного веса повышается температура плавления и химическая стойкость смол; растворимость, наоборот, уменьшается. При нагревании эпоксидных смол до 60 °С и выше выделяются летучие вещества, в составе которых содержатся эпихлоргидрин и толуол. Наибольшее количество эпихлоргидрина выделяется из смолы марки ЭД-5, толуола - из смолы Э-40, причем тем больше, чем выше ее температура.

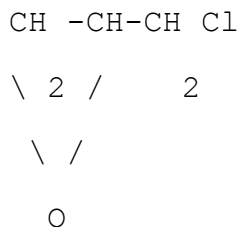
Летучие соединения из эпоксидных смол обладают токсическим действием на нервную систему и печень. Эпоксидные смолы способны вызывать заболевания кожи (дерматит, экзема) аллергического характера не только при непосредственном контакте со смолой или ее отвердителем, но также при действии низких концентраций паров указанных продуктов.

В качестве предельно допустимой концентрации паров летучих веществ, выделяющихся из эпоксидных смол, устанавливается такая их концентрация, при которой содержание эпихлоргидрина составляет 1 мг/куб. м.

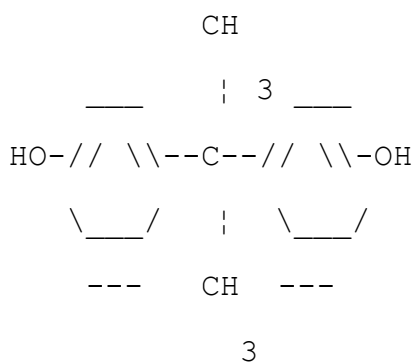
Пыль, возникающая при механической обработке отвержденной эпоксидной смолы, способна вызвать раздражение слизистых оболочек глаз, кожи лица и рук, в особенности у лиц с повышенной чувствительностью к неотвержденной смоле или к отверстителю.

Эпихлоргидрин $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2$ принадлежит к группе хлоргидринов.

2 2



Представляет собой прозрачную светлую жидкость с резким спиртовым запахом, уд. вес 1,183, температура кипения 115 - 117 °С. Эпихлоргидрин хорошо растворяется в эфире, спирте и в животных жирах, плохо - в воде. Летучесть эпихлоргидрина в 6 - 7 раз ниже таковой серного эфира. Поступает в организм через органы дыхания, а также легко всасывается через неповрежденную кожу. Эпихлоргидрин обладает резко выраженной способностью вызывать раздражение кожи и слизистых оболочек глаз; вызывает тяжелые изменения в бронхах (катарально-десквамативный бронхит), легких и почках; оказывает неблагоприятное действие на сосудистую систему, что выражается в повышении кровяного давления. Предельно допустимая концентрация паров эпихлоргидрина в воздухе рабочей зоны производственных помещений 1 мг/куб. м.



- порошок серовато-белого цвета, уд. вес 1,25, температура плавления 150 - 157 °С, хорошо растворим в спирте, ацетоне, уксусном эфире и глицерине; плохо растворим в воде, нерастворим в маслах. При многократных воздействиях вызывает поражение центральной нервной системы, печени, ведет к стойкому снижению процентного содержания гемоглобина и числа эритроцитов в крови. Местное раздражающее действие на кожу выражено незначительно. При попадании в глаза вызывает нестойкий катаральный конъюнктивит. В качестве предельно допустимой концентрации пыли дифенилолпропана в воздухе рабочих помещений устанавливается 5 мг/куб. м.

Щелочь (NaOH), 15-процентный раствор, - жидкость, обладающая раздражающим действием на кожу.

Толуол C H CH - бесцветная жидкость с характерным запахом.



Температура кипения 109 - 111 °С. Коэффициент растворимости паров в воде 2,5 (36 - 38 °С), легко растворим в спирте, эфире, хлороформе. Пары толуола действуют наркотически. Влияние толуола на нервную систему выражено сильнее, чем у бензола. При длительном воздействии угнетает кроветворение, раздражает кожу и слизистые оболочки. Предельно допустимая концентрация паров толуола в воздухе рабочих помещений 50 мг/куб. м.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

СН

\ 3

С=О

/

СН

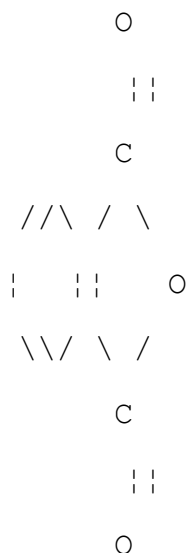
3

Ацетон

- бесцветная жидкость с характерным запахом; температура кипения 56,5 °С, хорошо растворим в воде, спирте, эфире. Проникает в организм главным образом через дыхательные пути. Действует как наркотик. Острое отравление встречается лишь в случаях очень высоких концентраций паров ацетона в воздухе. Способен накапливаться в организме.

При хроническом отравлении наблюдаются небольшая анемия и изменения со стороны верхних дыхательных путей, чаще в форме атрофических катаров. При длительном повторном контакте с кожей вызывает быстро проходящую красноту и сухость ее. Предельно допустимая концентрация 200 мг/куб. м.

Фталевый ангидрид



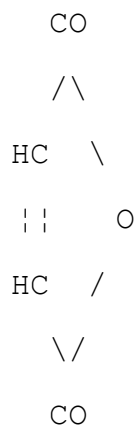
Молекулярный вес его 148, температура плавления 130,8 °С, температура кипения 284,5 °С. Он растворим в спирте, эфире, бензоле, хлороформе, в присутствии влаги переходит во фталевую кислоту. Пары и пыль фталевого ангидрида обладают сильным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз, вызывая жжение в глазах, светобоязнь, слезотечение, конъюнктивит. Острота зрения при этом не изменяется. Раздражение слизистой оболочки верхних дыхательных путей проявляется в чихании, увеличении секреции, изредка в носовом кровотечении, хрипоте,

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

кашле, бронхите. При действии фталевого ангидрида на кожу возникают красные пятна, изредка пузыри, напоминающие ожог.

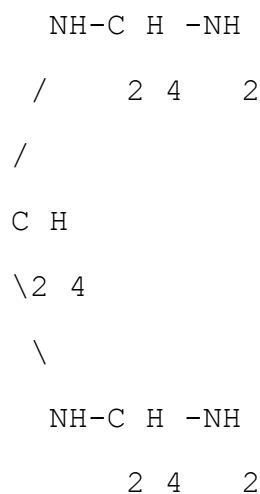
Фталевый ангидрид при нагревании до 130 - 150 °С выделяет пары, быстро конденсирующиеся с образованием тонких кристаллов. Пребывание в атмосфере, содержащей такой аэрозоль, вызывает симптомы интоксикации (резкое раздражение слизистых оболочек дыхательных путей и глаз, удушье, хрипы в легких).

Малеиновый ангидрид имеет строение:



Молекулярный вес 98, температура плавления 54 °С, кипения 202 °С. Это вещество растворимо в ацетоне, хлороформе. В присутствии воды оно превращается в малеиновую кислоту и притом гораздо быстрее, чем фталевый ангидрид. По своим токсическим свойствам он сходен со фталевым ангидридом, но симптомы интоксикации выражены у него более резко. Поскольку температура плавления малеинового ангидрида ниже, чем фталевого ангидрида, он представляет большую опасность в отношении возможности отравления.

Полиэтиленполиамин



Молекулярный вес 146. Это маслянистая гигроскопичная малолетучая жидкость со специфическим запахом и окраской от светло-желтой до темно-бурой.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

Выпускается промышленностью в виде технического продукта, уд. вес которого 0,98 - 1,03. Растворяется в воде, температура кипения 277 °С. При попадании в организм в больших концентрациях и дозах приводит к нарушению дыхания, угнетению центральной нервной системы. При длительном воздействии на кожу способен вызвать тяжелые поражения типа язвенного дерматита. Попадание полиэтиленполиамина в глаза вызывает продолжительный гнойный конъюнктивит. После выздоровления, однако, роговица остается прозрачной.

Гексаметилендиамин $\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$. Чистый диамин представляет собой



бесцветные кристаллы с характерным запахом. Температура кипения +200 °С,

температура плавления +42 °С.

Гексаметилендиамин горюч, растворяется в воде, в спиртах, ацетоне и других органических растворителях, менее растворим в бензоле; обладает щелочными свойствами (является более сильным основанием, чем аммиак). С кислотами, как органическими, так и минеральными, образует соли, хорошо растворимые в воде. Гигроскопичен, энергично поглощает углекислоту из воздуха, образуя карбонат.

Гексаметилендиамин относится к высокотоксичным продуктам. В виде паров (в концентрациях свыше 1 мг/куб. м) вызывает изменения в составе периферической крови (уменьшение содержания гемоглобина, числа эритроцитов, лейкоцитов), снижение уровня кровяного давления, нарушение проницаемости сосудов. Обладает резко выраженным местным действием, проявляющимся в виде сухого или влажного некроза. Попадание в глаза вызывает серьезные повреждения глаз. Проникает в организм через органы дыхания и неповрежденную кожу. В качестве предельно допустимой концентрации паров гексаметилендиамина в воздухе рабочих помещений устанавливается величина 1 мг/куб. м.

50-процентный раствор гексаметилендиамина в органическом растворителе (этиловый спирт) - по внешнему виду жидкость от желтого до коричневого цвета с характерным запахом.

Раствор является токсичным веществом, вызывает те же явления, что и нерастворенный гексаметилендиамин.

IV. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Определение эпихлоргидрина в воздухе производится по методу З.М. Пименовой с помощью ацетил-ацетонового реактива, определение паров и пыли дифенилолпропана - по методу З.М. Пименовой, Н.И. Шумской, С.О. Хамаза, основанному на цветной реакции дифенилолпропана с диазотированной сульфаниловой кислотой. Оба метода описаны в соответствующих инструкциях Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР (см. приложения 2 и 3). Методы определения этих веществ в воздухе описаны также Е.А. Порегуд и Е.С. Бойкиной в журнале "Гигиена и санитария", 1960 г., N 4.

Содержание гексаметилендиамина в воздухе определяется по методу З.М. Пименовой, В.И.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

Кузнецова и А.П. Мартыновой, опубликованному в сборнике под редакцией О.Д. Хализовой "Определение вредных веществ в воздухе", Медгиз, 1957 г. (см. приложение 5).

Для определения фталевого и малеинового ангидридов И.Б. Коган предложен полярографический метод (журнал "Заводская лаборатория", 1958 г., N 4 и журнал "Гигиена и санитария", 1958, N 7, см. приложение 6).

V. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ И ПОМЕЩЕНИЯМ

1. Промплощадка для **строительства** цехов по производству эпоксидных смол должна соответствовать требованиям Н-101-54 <*>, вып. 1958 г. (раздел II).

2. Санитарно-защитная зона в соответствии с Н-101-54 устанавливается шириной 300 м. Территория санитарно-защитной зоны должна быть благоустроена и озеленена.

3. Размеры и планировка производственных **зданий** - по Н-101-54 <*> (раздел IV А).

4. Все производственные процессы изготовления и применения эпоксидных смол должны производиться в изолированных помещениях.

5. Все помещения должны отвечать действующим санитарным нормам (Н-101-54 <*>, вып. 1958 г.).

6. В случае непостоянного применения эпоксидных смол в небольших количествах допускается проведение работ со смолой в общем помещении, но на специально выделенных и оборудованных для этого рабочих местах. В каждом конкретном случае должны разрешаться вопросы наиболее целесообразного оборудования рабочего места, механизация перемещения изделий в пространстве и пр. На конвейерах манипуляции с эпоксидными смолами разрешаются на рабочих столах лишь при наличии местного вытяжного устройства.

7. Стены производственных помещений должны быть оштукатурены и покрашены нитроэмалью на 2/3 по высоте.

8. Полы рабочих помещений в производстве и при применении эпоксидной смолы должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к воздействию агрессивных веществ и легко поддающихся влажной уборке (ожежененный бетон или метлахская плитка). Полы должны иметь соответствующие уклоны и быть оборудованы трапами для отвода и стока воды.

9. В производстве эпоксидных смол должны быть выделены складские помещения для хранения сырья и готовой продукции.

10. В производственных помещениях неотвержденные эпоксидные смолы, отвердители, компаунды, замазки и клеи могут храниться в небольших количествах в хорошо закрытой таре под тягой.

11. Во всех производственных помещениях должно быть предусмотрено центральное водяное или паровое отопление для поддержания температуры на уровне, установленном Н-101-54 <*>. Отопительные приборы должны иметь гладкую поверхность в целях удобства очистки их от пыли.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

<*> "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий" Н-101-54 заменены СН 245-71.

12. Искусственное освещение должно быть выполнено в соответствии с существующими "Строительными нормами и правилами" (гл. II-В.6).

13. Для организации естественного проветривания в летнее время все оконные проемы производственных помещений должны иметь открывающиеся рамы и фрамуги с простейшими механизмами для их открывания.

14. Уборка рабочих мест и помещения должна производиться ежедневно в конце рабочего дня или смены в соответствии с порядком и условиями работы в данном производстве. Удаление пыли в производстве эпоксидных смол должно осуществляться влажным способом.

15. В помещениях для работы с эпоксидными смолами, помимо общей умывальни и душевой, должны быть установлены раковины с подводкой холодной и горячей воды. При умывальниках обязательно наличие мягкого мыла, щеток и бумажных полотенец или салфеток (из обыкновенной белой тонкой оберточной бумаги).

16. В цехах по производству и применению эпоксидных смол должны быть оборудованы питьевые фонтанчики и установки с газированной водой.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ И ОБОРУДОВАНИЮ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРИМЕНЕНИИ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ

17. В производстве эпоксидных смол и компаундов должна быть обеспечена непрерывность производственного процесса.

18. Процессы загрузки исходных продуктов в реактор для получения эпоксидных смол и эпоксидных компаундов должны быть полностью механизированы.

19. Емкости для исходных продуктов должны быть хорошо закрыты и находиться в специально выделенном утепленном помещении, оборудованном вентиляцией.

20. Исходное сырье для производства эпоксидных смол и компаундов должно удовлетворять утвержденным кондициям и не иметь посторонних примесей.

21. Перемещение эпихлоргидрина, дифенилолпропана, толуола, водопроводной воды, щелочи и углекислоты в аппарат должно производиться по замкнутым коммуникациям.

22. Надлежит применять надежные прокладки на всех фланцевых и других соединениях коммуникаций и аппаратуры.

23. Для наблюдений за ходом технологических процессов (реакция конденсации, промывка смолы водой, растворение ее в толуоле, нейтрализация смолы углекислотой, вакуумная сушка и др.) в реакторе должны быть устроены смотровые, хорошо освещенные стекла.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

24. Фильтрация смолы должна производиться на плоских закрытых вакуум-фильтрах непрерывного действия.

25. В процессе производства эпоксидных смол необходимо максимально укрыть слив готовой смолы в тару <1>.

<1> Открытый слив готовой смолы не допускается.

26. Готовая эпоксидная смола должна быть максимально освобождена от летучих примесей, в частности от эпихлоргидрина и толуола. С гигиенической точки зрения желательно выпускать смолы с малым содержанием эпоксидных групп.

27. Спуск сточных вод в канализацию должен производиться в соответствии с Н-101-54 <*>, вып. 1958 г. и по согласованию с органами санитарного надзора.

<*> Н-101-54 заменены "Санитарными нормами *проектирования* промышленных предприятий" СН 245-71

28. При применении эпоксидных смол и их отвердителей следует брать для работы минимальное количество продуктов (необходимое на рабочий день, смену или для выполнения разового задания).

29. Во всех случаях, где это допускается технологией процесса, гексаметилендиамин должен быть заменен другим менее токсичным отвердителем, в частности полиэтиленполиамином.

30. В серийном производстве процессы приготовления эпоксидных клеев и компаундов должны быть по возможности механизированы, а их применение (заливка, пропитка изделий смолой) - автоматизировано.

31. Размельчение компонентов (отвердителей, наполнителей и др.) должно производиться в закрытых размольных аппаратах, исключающих пылевыведение, а приготовление смеси смолы с отвердителями - в герметичном аппарате с мешалкой.

32. Если разогрев или отверждение эпоксидных смол производится в термостатах, автоклавах или сушильных шкафах, стены и дверки последних должны быть герметизированы и хорошо теплоизолированы.

33. Снятие излишков и подтеков неотвержденной эпоксидной смолы с изделий следует производить бумагой, а затем ветошью, смоченной ацетоном или этилцеллозольвом. Для этой цели не допускается применение бензола, толуола, четыреххлористого углерода и других токсических растворителей.

34. Рабочие столы, на которых производят работу с применением эпоксидной смолы (нанесение клеевой смеси, заливка моделей, покраска и т.д.), должны быть покрыты прочной белой бумагой. Обработку мелких деталей эпоксидными смолами или компаундами на их основе можно производить также на специальных металлических подносах, покрытых бумагой, легко удаляемой в случае загрязнения.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

35. Для сбора загрязненной смолой бумаги и обтирочного материала в помещении должны быть установлены металлические емкости с крышками. В конце рабочего дня или смены эти емкости должны очищаться, а содержимое их сжигаться.

36. В производствах, где эпоксидная смола расходуется в небольших количествах, в качестве емкостей для неотвержденной смолы рекомендуется использование картонных кружек, которые после употребления уничтожаются без предварительной очистки.

37. Мойка тары (бидоны, бочки) из-под смолы должна производиться механизированным способом в специальном хорошо вентилируемом помещении.

38. Для нанесения эпоксидных смол и компаундов на изделия необходимо пользоваться кистями, шпателями, лопаточкой и другими приспособлениями, снабженными защитными экранами (металлическими или из плотного картона) на ручке инструмента.

39. Попавшую на рабочее место или инструмент эпоксидную смолу следует удалить ацетоном или раствором этилцеллозольва, а затем этот предмет или место вымыть теплой водой с мылом.

40. С целью предупреждения выделения газа и пыли в воздух рабочих помещений в производстве эпоксидных смол должен осуществляться контроль за технологическим режимом и герметичностью аппаратуры и коммуникаций, проводиться своевременный текущий и планово-профилактический ремонт.

41. Ремонт, чистка и другие работы внутри аппаратов и емкостей могут производиться только после отсоединения их от коммуникаций и от источника тока, тщательной промывки и проветривания. Работа производится только в шланговых противогазах.

VII. ВЕНТИЛЯЦИЯ

42. Все производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

43. В производстве эпоксидных смол местная вытяжная вентиляция должна быть обеспечена:

а) у люка реактора;

б) у спуска отработанной воды в канализацию;

в) у слива готовой смолы в тару.

44. Операции по приготовлению эпоксидных компаундов и нанесению их на изделия (размельчение и навеска исходных продуктов, смешение компонентов, заливка и пропитка деталей, отверждение смолы и др.) должны производиться на рабочих местах, оборудованных эффективной местной вытяжной вентиляцией.

45. Тип местного вытяжного устройства (вытяжной шкаф, зонт, бортовой отсос и др.) зависит как от величины и формы обрабатываемых изделий, так и от технологического оборудования.

46. Местная вытяжная вентиляция должна быть устроена от термостатов, автоклавов и сушильных шкафов, в которых происходит разогрев, сушка смолы или отверждение эпоксидных

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

компаундов.

47. Операции с выделением пыли, связанные с обработкой изделий из эпоксидной смолы, необходимо производить также при оборудовании рабочих мест эффективной местной вытяжной вентиляцией.

48. Скорость движения воздуха в рабочем проеме местного вытяжного устройства должна быть 0,7 - 3,0 м/сек. (в зависимости от количества и степени нагрева эпоксидной смолы и ее отвердителей, а также от количества образующейся пыли отвержденной смолы). Отсасываемый из помещений воздух должен компенсироваться притоком наружного воздуха, очищенного от пыли, а в зимнее время также и подогретого.

49. Удаляемый пыльный воздух должен перед выбросом в атмосферу очищаться при помощи циклонов или других очистных устройств <2>.

<2> Объединение вытяжной вентиляции, обслуживающей эпоксидный участок, с вентиляционной системой кислотных и щелочных соединений допустимо.

50. В цехах должен быть журнал регистрации эксплуатации и ремонта вентиляционных установок.

51. Необходимо систематически проводить лабораторно-инструментальный контроль за работой вентиляционных установок.

VIII. БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

52. На предприятиях, изготавливающих и применяющих эпоксидные смолы и их отвердители, должны быть предусмотрены бытовые помещения, изолированные от производственных помещений и состоящие из гардеробной, душевой, умывальной и уборной (для женщин и мужчин).

Общие требования к бытовым помещениям регламентируются "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий" Н-101-54 <*>, вып. 1958 г. (раздел V, пункт В и приложения 1, 2).

<*> "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий" Н-101-54 заменены СН 245-71.

53. Для приема спецмолока и завтрака должна быть выделена специальная комната, оборудованная умывальником (с горячей водой, мылом, щетками, полотенцами), столами и холодильниками для хранения молока.

IX. МЕРЫ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ

54. При работе с эпоксидными смолами и их отвердителями требуется аккуратность и строгое соблюдение правил безопасности выполнения работ. Необходимо следить за чистотой рук, полотенец, спецодежды, рабочих столов, инструментов и посуды.

55. Тщательное мытье рук должно производиться не только во время перерывов (туалет, прием пищи) и после окончания работы, а сейчас же после случайного загрязнения рук смолой или отвердителями.

Удаление прилипшей к коже смолы рекомендуется производить мягкими бумажными салфетками с последующей обработкой кожи горячей водой с мылом и жесткими щетками. После мытья руки следует осушить бумажным полотенцем одноразового пользования, а затем смазать их мягкой жирной мазью на основе ланолина, вазелина или касторового масла.

Лишь в случае значительного загрязнения рук эпоксидной смолой для их очистки разрешается использовать этилцеллозольв или минимальное количество ацетона.

Не допускать применения для этой цели бензола, толуола, четыреххлористого углерода и других токсических растворителей.

56. Для предупреждения контакта кожи рук с эпоксидными смолами и их отвердителями все работающие должны быть обеспечены полиэтиленовыми перчатками на бязевой подкладке или кожаными полуперчатками (для тонкого манипулирования), а для выгрузки горячих изделий из сушильных шкафов (после отверждения или полимеризации) еще и суконными перчатками.

57. Для защиты кожных покровов от воздействия смол и отвердителей рекомендуется также применять защитные пасты (или мази) типа мази Селисского, ХИОТ-6, пасты Миколан, ИЭД-1, "невидимые перчатки" и т.п., состав и способ употребления которых описан в книге И.М. Найман и др. "Средства индивидуальной защиты на производстве", М., Профиздат, 1954 г. Рецептуру и способ применения пасты биологические или "невидимые перчатки" см. в приложении 1 (не приводится) к настоящим Правилам.

58. При попадании отвердителей, в частности аминов или ангидридов кислот, на кожу или в глаза последние следует тщательно промыть водой.

59. Работающие в производстве эпоксидных смол и на различных участках по их применению должны обеспечиваться защитной спецодеждой, состоящей из хлопчатобумажного халата с застежкой сзади, хлопчатобумажной шапочки или косынки, пластмассовых нарукавников и фартуков (желательно из текстурита или полиэтилена). В производстве эпоксидных смол рабочие должны быть снабжены спецобувью в соответствии с нормами.

60. Вынос спецодежды с предприятия, а также выдача ее на **дом** для стирки запрещаются.

61. Стирка спецодежды на производстве должна производиться механическим способом и отдельно от другого белья.

62. Смена спецодежды должна производиться не реже 1 раза в неделю, а в случае облива ее - немедленно.

63. В отдельных случаях (например, при проведении работ по ликвидации аварий или на участках со значительными газовыделениями) рабочие обязаны пользоваться шланговыми

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

противогазами и защитными очками типа "летных" или ПО-1.

64. При выполнении операций, сопровождающихся поступлением пыли в воздушную среду цеха (загрузка дифенилолпропана, обработка изделий из отвержденной эпоксидной смолы и др.), рабочие должны быть обеспечены противопылевыми респираторами.

65. Хранение и прием пищи, а также курение в рабочих помещениях запрещаются.

X. МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

66. К работе с эпоксидными смолами допускаются лица, прошедшие предварительный медицинский осмотр и получившие соответствующее разрешение врача.

Противопоказанием для приема на работу являются кожные и аллергические заболевания в анамнезе (дерматит, экзема, бронхиальная астма, крапивница, сенная лихорадка, вазомоторный насморк и др.), а также хронические заболевания верхних дыхательных путей и слизистых оболочек глаз. Все работающие с эпоксидными смолами и их отвердителями должны проходить периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими приказами и инструктивно-методическими указаниями Министерства здравоохранения СССР.

Лица, у которых при работе с эпоксидными смолами возникают стойкие кожные заболевания, подлежат переводу на другую работу.

XI. ИНСТРУКТАЖ

67. Работающие с эпоксидными смолами и их отвердителями должны быть проинструктированы о токсических свойствах эпоксидных смол и их компонентов, правилах техники безопасности, мерах профилактики и т.п. Усвоение правил предосторожности при работе с эпоксидными смолами и их отвердителями должно быть подтверждено подписью приступающего к работе.

68. Администрация предприятия, на котором проводятся работы с эпоксидными смолами, обязана разработать инструкцию по технике безопасности и промсанитарии применительно к местным производственным условиям на основании требований настоящих Правил.

XII. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ПРАВИЛ

Настоящие Правила полностью распространяются на вновь строящиеся цехи по производству и применению эпоксидных смол. На действующих предприятиях настоящие Правила проводятся в жизнь в сроки и по согласованию администрации предприятия с местными органами санитарного надзора, но не позднее 1 января 1962 г.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).