Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемиологическим вопросам

В семи томах

Под общей редакцией кандидата медицинских наук
В.М. Подольского

Том I

В двух частях

Санитарные правила и нормы (СанПиН), гигиенические нормативы и перечень методических указаний и рекомендаций по гигиене труда

Часть 1

МП "Рарог"
Москва 1991

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель министра
здравоохранения СССР
Главный государственный санитарный
врач СССР
П.Н.БУРГАСОВ
N 1122—73
19 сентября 1973 г.

САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО НАПЫЛЕНИЮ ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

1. Введение

Жесткий пенополиуретан (ППУ) — полимер, полученный на основе ступенчатой полимеризации, находит широкое применение в различных отраслях промышленности: судо-, авиа-, автостроения, железнодорожном транспорте, строительстве, теплоизоляции в угольных шахтах, в радиотехнике и радиоэлектронике и т.д.

Область применения и целесообразность использования жесткого пенополиуретана определяются свойствами, вытекающими из физических характеристик и химического строения.

Жесткие пенополиуретаны легки, прочны, обладают хорошими тепло-, звуко-, виброизоляционными свойствами.

Существуют различные способы нанесения пенополиуретана. При использовании способа нанесения пенополиуретана с помощью сжатого воздуха (до 5 атм) воздушная среда значительно загрязняется токсическими веществами, входящими в состав рецептуры.

Метод напыления, т.е. нанесения слоя жесткого пенополиуретана на поверхность, в основе которого использован принцип инжекции, является новой технологией получения вибро-, звуко- и теплоизоляционных покрытий. Применение нового способа напыления пенополиуретана создает более благоприятные в гигиеническом отношении условия труда.

При значительном термическом нагреве (горении) пенополиуретана возможно выделение из пенополиуретана окиси углерода, хлорсодержащих и фосфорсодержащих соединений, толуилендиизоцианата и др., которые обладают высокой токсичностью.

2. Краткая характеристика технологического процесса

Нанесение жесткого пенополиуретана на поверхность способом напыления с помощью пистолета заключается в нанесении слоя смеси, входящей в состав ППУ, на заранее подготовленную поверхность.

В состав смеси входят различные компоненты.

Существующий процесс напыления и вызревания жесткого ППУ сопровождается значительным загрязнением внешней среды рядом токсических веществ (толуилендиизоцианат, триэтиламин, трихлорэтилфосфат и др.).

Основные стадии технологического процесса

1. Подготовка поверхности для напыления.
2. Подготовка компонентов для получения ППУ (взвешивание, загрузка в емкости).
3. Подготовка установки "Пена-1" для напыления ППУ (проверка работы аппаратов, прокачка по шлангам в емкости, удаление воздуха из систем).
4. Процесс напыления.
5. Процесс вызревания напыленного материала.

Процесс напыления жесткого ППУ осуществляется с помощью установки "Пена-1". Процесс состоит в том, что аппаратчик направляет факел смеси, выбрасываемой под давлением из пистолета-распылителя. Смесь прилипает и вспенивается на поверхности. Реакция вспенивания экзотермична и протекает в течение нескольких секунд, а через 10—15 мин вспенивания масса затвердевает. Процесс напыления жесткого ППУ сопровождается загрязнением воздуха жидким аэрозолем, входящим в состав данной рецептуры. При этом имеет место поступление в воздух за счет испарения многих летучих токсических веществ. В результате этого могут создаваться неблагоприятные условия труда как для аппаратчиков, занятых процессом напыления, так и для рабочих, занятых на соседних участках.

Процесс вызревания пенополиуретана различных рецептур также сопровождается выделением в воздух ряда летучих токсических веществ, иногда длительное время.

Основные сведения, относящиеся к физико-химическим свойствам, приведены в приложении к "Санитарным правилам организации работы по напылению жесткого пенополиуретана".

3. Организация работы, размещение производственного оборудования, вентиляция

1. Условия, в которых организуются работы по нанесению жесткого пенополиуретана, должны быть согласованы с органами государственного санитарного надзора.

2. Управление процессом подачи всех ингредиентов и воздуха должно быть сосредоточено на пистолете и включаться аппаратчиком распыления.

3. Используемые в процессе напыления бачки, насосы и т.п. должны иметь необходимую герметичность и располагаться вне помещения, в котором напыляется пенополиуретан.

4. Процесс загрузки исходных материалов необходимо механизировать.

5. Приготовление навесок компонентов, входящих в состав рецептуры, должно производиться в вытяжном шкафу, и в закрытой таре они доставляются в емкости машины. Руки при этой операции должны защищаться резиновыми перчатками, глаза — очками.

6. Емкости с ингредиентами должны быть хорошо закрыты и храниться в специально выделенном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией.

7. Соединение магистралей, подающих ингредиенты к дозировочным насосам и от последних к пистолету, должно быть герметичным.

8. При заполнении обогреваемых бачков ингредиентами, особенно смесью диуретандиэтиленгликоля (ДУДЭГ) с трихлорэтилфосфатом, необходимо избегать пролива их на поверхность бачков и на пол. В случае пролива ДУДЭГ засыпается опилками или песком, нейтрализуется 5%-ным раствором аммиака, собирается в закрывающуюся тару. Тара после слива навесок ингредиентов в емкость очищается от жидкостей шпателем, промывается растворителем и хранится в помещении вместе с сырьем.

9. После прекращения работы распылитель разбирается и промывается растворителем (ацетон, метиленхлорид, диметилформамид) в вытяжном шкафу. Отработанные растворители уничтожаются.

10. Стены рабочих помещений не должны сорбировать токсические вещества. Оборудование, коммуникации, стены и полы должны ежедневно очищаться от загрязнений, причем полы и стены должны подвергаться влажной уборке.

11. Нанесение пенополиуретана из пистолета на небольшие детали должно производиться в вытяжном шкафу. Скорость движения воздуха в открытом проеме шкафа 1,5—2,0 м/с.

12. Нанесение пенополиуретана на крупные детали и поверхность должно производиться в специально оборудованных вытяжных камерах. Скорость воздуха в открытом проеме должна быть 1,5—2,0 м/с.

13. Помещения, на внутренние поверхности которых наносится пенополиуретан, должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией, при этом рециркуляция воздуха не допускается.

14. В случае организации работ по напылению ППУ на стационарных местах необходимо устройство местной вытяжной вентиляции применительно к условиям работы, обеспечив скорость движения воздуха в открытом проеме 1,5—2,0 м/с.

15. При нанесении пенополиуретана на отдельные делали (изделия) в общем технологическом потоке необходимо особое внимание обратить на герметичность оборудования, непрерывность коммуникаций. Участок напыления необходимо изолировать от соседних участков и оборудовать местной вентиляцией.

16. В случае организации работ по напылению на поверхности стен, потолка, отдельных помещений (например, на судах) или в случае напыления не на стационарных местах, необходимо устройство механической вентиляции с использованием передвижных агрегатов для устройства эффективной местной вытяжной вентиляции и одновременно для подачи приточного воздуха в рабочую зону.

17. Поскольку процесс вызревания связан с газовыделением, необходимо обеспечить нахождение изделий в условиях местной вытяжной вентиляции не менее 1—2 ч.

18. Производство работ по нанесению жесткого пенополиуретана и вызревание его при неработающей вентиляции — запрещается.

4. Меры личной гигиены

19. При проведении работ по напылению ППУ рабочие по приготовлению навесок компонентов, входящих в рецептуру, а также аппаратчики, работающие с пистолетом, должны применять индивидуальные средства защиты органов дыхания (противогазы марки А с аэрозольным фильтром, респираторы РУ-60М и др.), защиты кожи рук (резиновые перчатки, защитные пасты и мази: "Ялот", "ИЭР-1", "Миколан", казеиновая паста и др.).

20. При работе по напылению внутри закрытых емкостей необходимо применять шланговые приборы с принудительной подачей воздуха ("ДПА-5", автомат АСМ и др.).

21. Необходимо обеспечить еженедельную смену и стирку спецодежды. При загрязнении одежды диуретандиэтиленгликолем необходимо немедленно снять ее, удалить из помещения и подвергнуть загрязненные части дегазации и стирке. Дегазация проводится аммиачным раствором и не денатурированным спиртом с последующей стиркой спецодежды.

22. При попадании диуретандиэтиленгликоля на кожные покровы он должен удаляться мягкой ветошью, кожа промывается спиртом, затем водой с мылом и смазывается ожиряющей мазью.

23. При попадании ДУДЭГа в глаза они должны быть сразу обильно промыты водой или 1—3%-ным раствором поваренной соли. Далее необходимо обратиться к врачу.

24. Прием пищи и курение в производственных помещениях, на участках хранения ингредиентов не разрешается.

25. Перед приемом пищи и курением необходимо тщательно мыть руки теплой водой с мылом.

5. Инструктаж и медицинские осмотры

26. Все лица, проводящие работы, связанные с изготовлением образцов и изделий из жесткого пенополиуретана способом напыления с применением диизоцианатов, подвергаются предварительному при приеме на работу и периодическим медицинским осмотрам (в соответствии с приказом министра здравоохранения СССР от 30 мая 1969 г., N 400).

27. К работе по напылению пенополиуретана подростки до 18 лет не допускаются.

28. Допуск аппаратчика к выполнению работы по напылению ППУ и обслуживанию машины производится только после ознакомления его с санитарными требованиями, токсическими свойствами выделяющихся веществ, мерами их воздействия, инструктажа по технике безопасности.

Приложение
к "Санитарным правилам
организации работы по напылению
жесткого пенополиуретана"

Основные сведения, относящиеся к физико-химическим свойствам веществ

Толуилендиизоцианат (ТДИ) $CH_3C_6H_3(NCO_2)$

ТДИ — жидкость с температурой кипения 246—247°. В производственных условиях ТДИ поступает в организм через дыхательные пути и через неповрежденную кожу. Толуилендиизоцианат обладает выраженными токсическими свойствами и способностью к кумуляции. Органолептически различается запах ТДИ при концентрации в воздухе 2,8 мг/м^3.

Полиэфир

Полиэфир представляет собой жидкость, в состав которой входит адипиновая и себациновая кислоты, конденсированные с глицерином. Это не летучая при комнатной температуре жидкость коричневого цвета. Полиэфиры малотоксичны.

Адипиновая кислота

Бесцветные кристаллы, имеющие иногда слабо фиолетовый оттенок, хорошо растворимые в спирте.

Триэтиламин N $(C_2H_5)_3$ — ТЭА

ТЭА — бесцветная жидкость с температурой кипения 89,4° и резким аминным запахом. Это токсическое вещество может поступать в организм в производственных условиях через дыхательные пути. Попадая на кожу, вызывает ее раздражение.

Трихлорэтилфосфат (ТХЭФ) — PO $(C_2H_4Cl)_3$

ТХЭФ — бесцветная прозрачная жидкость. Летучесть в течение 0—72 ч при температуре 90° — 2%, в течение 48—72 ч при температуре 90° — 0,2%.

Данных о токсичности ТХЭФ не имеется. По аналогии с другими фосфорорганическими соединениями ТХЭФ может обладать антихолинэстеразной активностью. Одно из близких химических соединений — хлорэтилфосфат — обладает умеренной токсичностью.

Ализариновое масло, ОП-10

Вещества не токсичны, применяются в малых количествах.

Хлор — ДУДЭГ

Хлорированный диуретандиэтиленгликоль — вязкая, светло-желтая жидкость, полученная на основе диола и голуилендиизоцианата, вещество токсичное. Наиболее токсичным компонентом является толуилендиизоцианат.

Окись пропилена (ОП)

Бесцветная летучая жидкость с легким эфирным запахом, температура кипения +33,9° при 760 мм рт. ст. ОП — смешивается с водой, спиртом и эфиром. ОП обладает высокой реакционной способностью и выраженным биохимическим действием. При ингаляционном пути введения ОП высокотоксичное вещество, обладающее наркотическим действием. ОП легко всасывается через неповрежденную кожу. При попадании в глаза ОП возможны ожоги слизистой оболочки глаз.

Полиизоцианат

Густая темно-коричневая жидкость, в которой содержится около 90% 4,4 дефинилметандиизоцианат ($C_{15}H_{10}O_2N_2$), 10% составляют примеси, в числе которых имеются другие полиизоцианаты и растворимые в хлорбензоле смолистые вещества. 4,4 дифенилметандиизоцианат — температура кипения 192° при 7—8 мм рт. ст. ДФМД — практически мало токсичное вещество. При непосредственном контакте с ДФМД возможны дерматиты и развитие повышенной чувствительности у отдельных лиц, контактирующих с этим веществом.

Фреон-11 (Ф-11)

Фтортрихлорметан, температура кипения +23,77°. Ф-11 хорошо растворяется в спирте и эфире. Пары Ф-11 в концентрациях 5—9% действуют наркотически без выраженного токсического эффекта. В больших концентрациях возможно раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей.

Диэтиленгликоль (ДЭГ)

Сиропообразная жидкость, почти без запаха, растворима в воде, спирте, эфире, ацетоне. Температура кипения 245°. Обладает токсическим действием. Пути поступления в организм: через дыхательные пути и кожные покровы.

Глицерин

Бесцветная, густая жидкость, сладкая на вкус, без запаха, температура кипения 290°, получается при гидролитическом расщеплении жиров.

Хлораль — (CCl_3CHO)

Жидкость, температура кипения 98,0°. Растворяется в спирте, эфире, хлороформе. При взаимодействии с водой образует хлоральгидрат. Хлоральгидрат — наркотик, обладает менее выраженными раздражающими свойствами, чем хлораль.

Фосполиол 11

Оксиэфир метилфосфиновой кислоты, представляет собой смолоподобную, вязкую массу, темно-коричневого цвета. При температуре 60—70° имеет характерный запах. При температуре 100° распадается с выделением летучих веществ, в том числе окиси пропилена и кислых продуктов метилфосфиновой кислоты. При попадании на кожу фосполиол действует раздражающе, при попадании внутрь организма обладает общетоксическим действием.

gost.e-ecolog.ru