МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по санитарно-химическому исследованию изделий из фторопласта 4 и 4Д в пищевой промышленности

Москва, 1979 г.

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

Настоящие санитарные правила предназначаются для санитарных врачей по гигиене труда Санитарно-эпидемиологических станций; инженеров по технике безопасности, обслуживающих производства и работающих в производствах по переработке фторопластов; работников конструкторских бюро проектных организаций.

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

Заместитель главного
Государственного санитарного
врача СССР
А. И. ЗАЙЧЕНКО
№ 1959-78 29 ноября 1978 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по санитарно-химическому исследованию изделий из фторопласта 4 и 4Д в пищевой промышленности

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы в различных отраслях промышленности, в науке и технике широкое применение получили фторированные полимеры, особенно фторопласт-4, фторопласт-3 и сополимеры на их основе. Это приводит к увеличению не только выпуска самих полимеров, но и производств по переработке фторопластов в изделия, а также числа лиц, контактирующих с продуктами разложения фторопластов.

Фторированные полимеры обладают чрезвычайно высокой химической инертностью, большой устойчивостью к действию температур и агрессивных веществ, а также высокими диэлектрическими показателями.

Фторопласты выпускаются в виде порошков или гранул.

Установлено, что пыль исходного фторопласта и готовые изделия из фторированных полимеров биологически инертны и не представляют опасности для здоровья работающих.

При промышленной переработке полимеров (фторопласта-3 при 250—300° С, фторопласта-4 при 365—370° С) происходит термоокислительная деструкция с образованием токсичных веществ — сложной газоаэрозольной смеси, не имеющей запаха. Из газообразных веществ, входящих в эту смесь, наибольшую опасность представляют: тетрафторэтилен, трифторхлорэтилен, фтористый и хлористый водород, перфторизобутилен, карбоксифторид, окись углерода. Термическая обработка фторопласта-4 сопровождается также образованием твердого вещества — аэрозоля вторичной полимеризации фторопласта.

Гигиеническими исследованиями показано, что при механической обработке фторопластовых заготовок в изделия

* Правила подготовлены при участии Ордена Трудового Красного Знамени НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР.

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

происходит нагревание поверхности полимера до высоких температур (365° С). Это приводит к разложению фторопласта и образованию продуктов термоокислительной деструкции, аналогичных образующимся при термической обработке фторопласта. Установлено также, что курение на рабочем месте может приводить к загрязнению табака пылью фторопласта с последующим его разложением до высокотоксичных веществ (температура горящей папиросы составляет 550° С).

Постоянный контакт с продуктами термоокислительной деструкции фторопластов может вызывать у работающих, занятых термической переработкой полимеров, изменения со стороны органов дыхания, нервной системы и крови. При работе с фторопластом-4 у рабочих может развиться острое профессиональное заболевание — фторопластовая лихорадка. Вдыхание перфторизобутилена и карбоксифторида может привести к развитию токсического отека легких.

Гигиенические исследования, проведенные в производствах по переработке фторопластов, показали, что условия труда работающих зависят: от организации технологического процесса, степени совершенства и состояния эксплуатации производственного оборудования, планировки рабочих помещений, вентиляционных решений, и т. д.

Настоящие санитарные правила распространяются на действующие, реконструируемые, строящиеся и вновь проектируемые предприятия по переработке фторопластов в изделия.

I. ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ И ПЛАНИРОВКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1. Производства по переработке фторопластов должны располагаться в помещениях, габариты и планировка которых позволяли бы обеспечить поточность технологического процесса.

2. Планировка производственных помещений должна предусматривать полную изоляцию технологических процессов, связанных с нагреванием фторопласта и сопровождающихся разложением полимера, при котором образуются токсичные продукты термоокислительной деструкции (отделения: печные, горячего прессования, трубные, механической обработки, разбортовочные и все вновь организованные технологические процессы, при которых фторопласт будет подвергаться нагреванию).

3. Печные отделения должны быть снабжены пультовыми помещениями, из которых следует осуществлять дистанционное управление и контроль за режимом термической об-

ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)" Роспотребнадзора
Информационный ресурс

работки фторопласта в печах спекания. Пультовые помещения необходимо отделять от производственных тамбуром-шлюзом, в котором должен поддерживаться избыточный подпор воздуха, или оборудовать самостоятельным выходом (входом) в коридор.

4. Процессы рыхления исходного порошкообразного фторопласта, размол (дробление) отходов полимера, а также остывание нагретых, выгруженных из оборудования изделий, следует проводить в отдельных помещениях, оборудованных местными вентиляционными отсосами.

5. Во избежание возникновения случаев профессиональных заболеваний среди рабочих, занятых переработкой фторопластов, следует предусмотреть места для курения с подводкой воды для мытья рук.

6. Все производственные помещения должны иметь гладкие бесшовные покрытия стен и потолков, допускающие их влажную уборку (перхлорвиниловое покрытие, масляная краска, облицовочная плитка и прочее).

7. Требуется подводка холодной и горячей воды в производственные помещения. Полы необходимо предусматривать с уклоном в сторону канализационных трапов для удаления сточных вод во время уборки помещений.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И ОТДЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОПЕРАЦИЯМ

8. Организация технологических процессов и технологическое оборудование при проектировании производств по переработке фторопластов и на действующих объектах должны отвечать требованиям, предусмотренным в «Санитарных правилах организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», утвержденных Главным санитарным врачом СССР 4.IV.73 г. за № 1042-73.

9. Термическая обработка фторопластов должна проводиться в герметичном оборудовании. Особое внимание необходимо обратить на герметизацию в местах «прохождения» через стены оборудования термопар, электронагревателей, осей двигателей от вентиляционных моторов, у штуцеров, загрузочных дверок и пр.

10. Предусмотреть максимальную теплоизоляцию для всех видов оборудования, используемого для термической обработки фторопластов. Температура нагретых поверхностей оборудования должна соответствовать требованиям «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий». и ГОСТ.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)» Роспотребнадзора
Информационный ресурс

11. Печи спекания должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией из внутреннего объема, которая обеспечивала бы разрежение в верхней зоне аппарата не менее 1,0 мм вод. ст. Вытяжная вентиляция должна работать непрерывно, независимо от стадии технологического процесса.

12. Производственное оборудование, снабженное местными отсосами из внутренних объемов, должно быть оснащено приборами для контроля за разрежением.

13. Оборудование, предназначенное для термической обработки фторопластов (печи спекания, прессы и пр.), должно иметь автоматическое отключение электронагревателей с подачей звукового сигнала в случае повышения температуры, предусмотренной технологическим регламентом, и автоблокировку вытяжной вентиляции от аппаратов с электронагревательными элементами.

14. Выгрузку изделий из оборудования необходимо производить при 40° С после остывания их внутри оборудования при работе местных отсосов. Допускается выгрузка изделий при температуре 150° С в специальные контейнеры. Остывание их до комнатной температуры следует осуществлять в предусмотренном для этой цели укрытии или выделенном помещении, оборудованных вытяжной вентиляцией.

15. Ванны для «закалки» изделий должны быть оборудованы бортовыми отсосами, а поверхность испарения укрыта (плавающие шарики, крышки и др.).

16. Разбортовку фторопластовых труб следует производить только механическим способом. Использование для этих целей открытого пламени запрещается.

17. Дробилки (грануляторы), используемые для размола отходов из фторопласта, должны быть герметичными, иметь шумопоглощающее покрытие и рубашку, предназначенную для циркуляции охлаждающей жидкости.

18. Конструкция дробилок и другого оборудования, создающего при работе шум, должна предусматривать шумопоглощающие устройства в соответствии с пп. 139, 141, 142 «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», утвержденных главным санитарным врачом СССР 4.IV.73 г. за № 1042—73.

19. Работы, требующие физическую нагрузку (выгрузка готовых изделий из оборудования, транспортирование сырья, готовой продукции и др.), должны быть максимально механизированы.

20. Необходимо механизировать и автоматизировать приготовление навесок в отделениях холодного прессования, ис-

ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
Информационный ресурс

пользуя автоматические весы, дозаторы или другие приспособления.

21. Все технологическое оборудование, в котором осуществляется термическая обработка полимера, помимо встроенных отсосов должно быть снабжено местными вытяжными устройствами:

а) над печами спекания рекомендуются укрытия, которые должны плотно примыкать к передней поверхности печей над дверками. Объем отсасываемого воздуха от печей должен обеспечить скорости в рабочем сечении зонта не менее 1,0 м/сек;

б) нагревательные плиты прессов следует капсулировать. Удаление воздуха осуществлять из подкапсульного пространства, обеспечив разрежение в нем не менее 0,5 мм вод. ст.;

в) все возможные источники образования продуктов термоокислительной деструкции фторопластов и места их выделения во вновь применяемом технологическом оборудовании следует снабжать укрытиями с аспирацией, обеспечивающими удаление вредных веществ.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

22. Отопление и вентиляцию производств по переработке фторопластов следует предусматривать, руководствуясь требованиями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также настоящих Санитарных правил.

23. Удаление воздуха при общеобменной вытяжной вентиляции должно предусматриваться из верхней и нижней зон производственных помещений.

24. Для предотвращения перетекания воздуха из помещений, в которых производится термическая обработка фторопласта, в другие помещения, воздухообмен должен быть рассчитан таким образом, чтобы объем приточного воздуха составлял 80—90% от объема механической вытяжной вентиляции.

25. Для предотвращения перетекания продуктов термоокислительной деструкции фторопластов, в помещениях для размещения оборудования приточных систем вентиляции при случайных остановках или при авариях этих систем вентиляции, необходимо предусматривать установку автоматических обратных клапанов на нагнетательных воздуховодах в пределах помещений для размещения оборудования систем.

26. Системы вытяжной вентиляции, обслуживающие помещения, в которых осуществляется термическая обработка фторопластов, должны обеспечивать бесперебойное удаление вредных веществ из помещений.

ФБУЗ "ЦГиЭ Ростребнадзора" Информационный ресурс

27. Для удаления продуктов разложения, образующихся в процессе механической обработки фторопластов, необходимо оборудовать местные вытяжные устройства:

а) в механических отделениях для эффективного удаления продуктов термоокислительной деструкции фторопластов воздухоприемники местных отсосов должны быть максимально приближены к поверхности обрабатываемого изделия. Крепление воздухоприемников должно допускать их перемещение вместе с суппортом и, в случае необходимости, фиксацию в требуемом положении;

б) место выпуска материала из дробилок (грануляторов), используемых для размола отходов фторопласта, должно быть снабжено укрытием с местным отсосом со скоростью всасывания в отверстии не более 1 м/сек. Учитывая склонность пыли фторопласта к скоплению (отложению), транспортная скорость в воздуховодах должна быть не менее 20 м/сек;

в) над местом проведения работ при механической разбортовке фторопластовых труб должен быть предусмотрен вытяжной зонт со овесами со скоростью воздуха в рабочем сечении зонта не менее 0,7 м/сек. Зонт должен располагаться на расстоянии 20—30 см от обрабатываемого изделия и по размеру перекрывать место «разбортовки».

28. Воздух, удаляемый от станков механической обработки фторопластовых изделий, а также от дробилок для размола отходов фторопласта, перед выбросом в атмосферу должен подвергаться двойной очистке от пыли фторопласта. В качестве первой ступени очистки следует устанавливать циклоны либо пылеосадительные камеры; в качестве второй ступени очистки — волокнистые фильтры.

29. Загрязненный воздух, удаляемый системами местной вытяжной вентиляции от оборудования, в котором производится термическая обработка фторопласта, следует перед выбросом в атмосферу подвергать очистке от газообразных продуктов термоокислительной деструкции фторопласта. При отсутствии технической возможности очистки, высоту выбросных труб и скорость выброса необходимо принимать по расчету из условия обеспечения в приземном слое атмосферы, за пределами санитарно-защитной зоны, содержания фтористого водорода, не превышающего предельно допустимой концентрации, установленной для воздуха населенных пунктов.

30. Аварийная вентиляция должна предусматриваться в печных отделениях в соответствии с действующими «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий».

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Беларусь»
Информационный ресурс

IV. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

31. В производствах, связанных с термоокислительной деструкцией фторопласта, необходимо осуществлять лабораторией предприятий ежесменный контроль за состоянием воздушной среды на содержание перфторизобутилена, тетрафторэтилена и фтористого водорода, используя приборы автоматического контроля.

32. В помещениях, при использовании всех видов фторопластов и изделий из них, запрещается производить работы с открытым пламенем и применять приборы с нагретыми поверхностями выше 200° С (электросварку, горелки, электроплитки, электроутюги и пр.).

33. Отходы из фторопластов подлежат вторичной переработке. Не подлежащие переработке отходы должны подвергаться захоронению*. Вывоз отходов на общую свалку не допускается.

34. При ремонте технологического оборудования следует выполнять требования, изложенные в п. 5 «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», утвержденных Главным санитарным врачом СССР 4.IV.73 г. за № 1042-73.

V. ТРЕБОВАНИЯ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ И ПОМЕЩЕНИЯМ

35. Вспомогательные здания и помещения для производств по переработке фторопластов следует проектировать в соответствии с требованиями действующей главы СНиП. «Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Нормы проектирования».

36. По санитарной характеристике производственных процессов рабочие, занятые термической переработкой фторопластов, должны быть отнесены к III-а группе производственных процессов; рабочие, занятые механической обработкой фторопластов — к 1-в группе производственных процессов.

VI. МЕРЫ ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

37. Категорически запрещается курить в производственных помещениях, где производится переработка и использо-

---

* См. «Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения неутилизируемых промышленных отходов» утвержд. Зам. главного государственного санитарного врача СССР 22 августа 1977 г. № 1746—77.

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

вание готовых фторопластовых изделий. Курение возможно только после тщательного мытья рук во избежание загрязнения табачных изделий пылью фторопласта.

38. Для предупреждения вредного воздействия на здоровье работающих продуктов термоокислительной деструкции фторопластов в процессе «закалки», а также на случай аварийных ситуаций (при повышении температуры в печах спекания выше 400° С для фторопласта-4 и выше 350° С для фторопласта-3) для работающих должны быть предусмотрены фильтрующие пртивогазы марки «ФОС», на рабочих местах должны быть в наличии изолирующие противогазы.

39. Перед ремонтом оборудования вся аппаратура должна тщательно очищаться от пыли фторопласта. При проведении сварочных работ сварщики должны работать в шланговых противогазах.

VII. МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

40. Все лица, связанные с переработкой фторопластов, обязаны проходить предварительный медицинский осмотр до поступления на работу и периодический медосмотр в соответствии с приказом министра здравоохранения СССР, рекомендуется проводить медицинский осмотр рабочих, осуществляющих механическую обработку фторопластов.

Санитарные правила составлены **О. А. Благодарной, Е. Н. Марченко, Е. И. Поляковым, Л. М. Дудинцевым.**

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс

Л65313 от 5/I-79 г. Зак. 170 Тир. 1000

Типография Министерства здравоохранения СССР

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Информационный ресурс