**1 ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВА**

Сэвилен представляет собой высокомолекулярный продукт сополимеризации этилена СН2=СН2 с винилацетатом СН2=СН-OCOCH3 при высоких давлениях и температурах:

Упрощенная химическая формула сэвилена: [(СН2 – СН2)n – (СН2 –СН – ) m ]g | ОСОСН3

По внешнему виду сэвилен (сополимер этилена с винилацетатом) - бесцветное, эластичное вещество, прозрачное в пленках, без запаха, не ядовит, не оказывает вредного воздействия на человеческий организм, горючее вещество.

Введение в молекулу полиэтилена винилацетатного звена приводит к нарушению кристаллической структуры молекулы вследствие чего, существенно изменяются свойства продукта.

Сэвилен имеет высокую ударную прочность, повышенную устойчивость к растрескиванию под нагрузкой, хорошую морозостойкость, хорошо перерабатывается. Свойства сэвилена по мере увеличения содержания в нем винилацетата изменяются в следующем порядке: сополимеры, содержащие до 20% винилацетата, представляют собой прочные пластики, сходные с полиэтиленом низкой плотности, но отличающиеся от него более высокой эластичностью, прозрачностью и пониженной температурой плавления. При содержании винилацетата (30-35) % образуются каучукоподобные продукты.

Сополимеры этилена с винилацетатом не требуют применения пластификаторов, хорошо совмещаются со многими смолами, канифолью, парафином, восками, а также минеральными маслами, содержащими более 40% ароматических углеводородов.

Сэвилен устойчив к воздействию разбавленных растворов кислот и щелочей. Растворимость сэвилена в таких растворителях, как бензол, ксилол, толуол, четырех хлористый углерод, спирт, ацетон повышается с увеличением содержания винилацетата.

Сэвилен имеет сравнительно худшие диэлектрические свойства, чем полиэтилен низкой плотности, что вызвано введением полярного заместителя - винилацетата в полиэтиленовую цепь.

Сэвилен (сополимер этилена с винилацетатом) характеризуется следующими свойствами

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание винилацетата, % вес | 5÷30 |
| Плотность, г/см3 | 0,922÷0,955 |
| Показатель текучести расплава, г/10 мин | 0,5÷40 |
| Прочность при разрыве, МПа (кгс/см2) | 4,5÷14,0(50÷143) |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее | 600-650 |
| Температура размягчения по Вика, 0С, не менее | 27÷70 |
| Морозостойкость, 0С | (-65) ÷ (-75) |
| Твердость по Шору | 85÷95 |
| Стойкость к термоокислительному старению, час, не менее | 6÷8 |
| Диэлектрическая проницаемость, при частоте1 •10-3 Гц | 2,4÷3,1 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь, при частоте10-3 Гц | (1,3 ÷ 5,0)·l0-2 |

**Сополимер этилена с винилацетатом (сэвилен).**

По внешнему виду - вещество молочного белого цвета. Плотность в зависимости от состава: 0,92-0,96г/см, температура размягчения 30-90°С, Свойства сэвилена определяется содержанием винилацетата:

сополимеры, содержащие до 10-12% винилацетата, представляют собой прочные пластики, сходные с полиэтиленом низкой

плотности, но отличающиеся от него более высокой эластичностью, прозрач­ностью и пониженной температурой плавления;

при содержании винилацетата 13-25% сополимеры представляют собой каучук подобные продукты;

при содержании винилацетата выше 30% - мягкие и клейкие при комнатной температуре смолы.

Из сэвилена во время его переработки при повышенной температуре в воздух производственных помещений могут выделяться винилацетат, ацетальдегид и уксусная кислота.

|  |  |
| --- | --- |
| ПДК в мг/м :  винилацетата  ацетальдегида  уксусной кислоты | 10  5  5 |

Комплекс летучих продуктов, выделяющихся из сэвилена, в концентрациях, превышающих предельно-допустимые, оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз. При поднесении открытого пламени сэвилен загорается с образованием расплава с выделе­нием газообразных продуктов. Сэвилен горит коптящим пламенем, загорается без взрыва.

Температура разложения сэвилена - 350 °С. При загорании тушить всеми известными средствами пожаротушения.

**2 ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ**

Технологический процесс получения сэвилена основан на реакции сополимеризации этилена с винилацетатом СН2=СН–(ОСОСН3), а процесс получения полиэтилена высокого давления (низкой плотности) основан на реакции полимеризации этилена (СН2=СН2), которые протекают в трубчатом реакторе при высоком давлении и высокой температуре.

Получение сэвилена осуществляется при давлении до 150 МПа (1500 кгс/см2) и температуре (160÷260)0С.Полиэтилен высокого давления получается при том же давлении и температуре (180 ÷ 280)0С.

В качестве инициатора процессов сополимеризации и полимеризации применяется кислород (при сополимеризации дополнительно применяются и органические пероксиды).

Сополимеризация и полимеризация протекают при непрерывной подаче реакционной смеси в реактор и непрерывной выгрузке из него полимера и непрореагировавшего этилена (в случае получения полиэтилена) или смеси непрореагировавших этилена с винилацетатом – (в случае получения сэвилена).

Реакция сополимеризации этилена с винилацетатом протекает в три стадии: инициирование, рост цепи, обрыв цепи.

Узел дозировки винилацетата является общим для двух потоков (систем). Свежий винилацетат с установки ректификации или из ёмкостей хранения подаётся по трубопроводу в приёмник винилацетата (поз. С-I), откуда самотёком через фильтры (поз. С 3/1÷2) поступает на всасывание дозировочных насосов (поз. С 4/1÷4). Два насоса - рабочие, два - резервных.

Дозировочными насосами (поз. С 4/1÷4) винилацетат непрерывно подается в линию возвратной смеси высокого давления, выходящей из газоочистителя поз. 4/3.5. Производительность дозировочного насоса винилацетата изменяется вручную за счет изменения количества ходов насоса со щита управления в корп.0504, в зависимости от содержания винилацетата в сэвилене

Трубопровод от отделителей высокого давления до первого по ходу газа сепаратора (4/3.4.1а) за счет оснащения рубашкой, в которую подается горячая вода с температурой (145-175)0С, снижает температуру газового потока на входе в систему очистки и охлаждения этилен-винил ацетатной смеси высокого давления до (180-190)0С. Это позволяет выделить не только НМСЭВ, но и большую часть сэвилена, унесенного газовым потоком из отделителя высокого давления. В сепараторе (поз. 4/3.4.1) сэвилен собирается в нижней части и через клапан № 104а, управляемый автоматически со щита управления системы «А» сбрасывается в существующую линию сброса низкомолекулярного сэвилена в емкость поз. С-31. Продувка от низкомолекулярного сэвилена сепараторов (поз. 4/3.4.1, 4/3.4.1-3) и газоочистителя системы «А» осуществляется вручную, открытием клапанов №104а, 104-107 со щита управления системы «А».

Из сепаратора (поз. 4/3.4.1) возвратная смесь через первую ступень холодильника (поз. 4/3.1) направляется в сепаратор (поз. 4/3.4.1). Дальнейшее описание системы очистки возвратного газа высокого давления приведено ниже, в подпункте Б).

Циклонные сепараторы высокого давления служат для отделения возвратного газа от уносимого им низкомолекулярного сэвилена.

Сепараторы обогреваются горячей водой с температурой около (145-175)0С, поступающей в рубашки сепараторов из зоны охлаждения реактора. После первой ступени холодильника возвратный газ охлаждается до 1500С, после второй ступени - до (80÷120)0С, после третьей ступени до (30-65) 0С. Система регулировки расхода воды на холодильнике ручная, отдельная для всех трех секций.

Каждая секция холодильника с циклонным сепаратором может быть первой по ходу горячего возвратного газа. Для переключения секций имеется система соединительных перемычек и запорных вентилей. Возможен вариант работы без переключения секций. В этом случае газ последовательно проходит через сепараторы, между которыми расположены I, II, III секции холодильника. После третьей ступени холодильника (поз. 4/3.1) возвратный газ высокого давления поступает в газоочиститель (поз. 4/3.5). Откуда возвратный газ высокого давления поступает в отделение компрессии на металлические фильтры (поз. 3/3.9), где очищается от твердых частиц сэвилена, после чего подается в смеситель высокого давления (поз. 3/3.5).

Узел очистки и охлаждения этилен-винил ацетатной смеси низкого давления является общим для двух потоков (систем). Этилен-винил ацетатная смесь низкого давления из отделителя низкого давления (поз. 4А/1) и из сборника низкомолекулярного сополимера (поз. С-31) поступает в сепаратор (поз. С-32), где происходит частичное отделение газа от низкомолекулярного сополимера за счет снижения температуры. Из сепаратора (поз. С-32) возвратный газ низкого давления поступает в водяной холодильник (поз. С-33), состоящий из 2-х секций.

В 1-ой секции смесь охлаждается до (60-70)0С и поступает в отделитель низкомолекулярного сополимера (поз. С-34), где газ отделяется от низкомолекулярного сополимера (винилацетат при этой температуре практически не конденсируется).

Далее смесь поступает во 2-ю секцию водяного холодильника, где охлаждается до (40-50)0С, и частично, конденсируется винилацетат.

Сконденсированный винилацетат с газом поступает в отделитель винилацетата (поз. С-35), где происходит отделение винилацетата от газовой смеси, а газ сверху выходит в рассольный холодильник поз. С-36/1-2, состоящий из двух секций, для охлаждения до (минус 5 - 0)0С и конденсации винилацетата.

После каждой секции рассольного холодильника установлены отделители винилацетата (поз. С-37/1-2), где сконденсированный винилацетат отделяется. Из отделителей (поз. С-35 и C-37/1-2) винилацетат через отсечные клапаны сбрасывается в сборник отработанного винилацетата (поз. С-38). Уровень винилацетата в отделителях (поз. С-35 и C-37) поддерживается в пределах (10-40) % с помощью клапанов поз. 234С и поз. 286C.

Выходящий из отделителя (поз. С-37) возвратный газ низкого давления содержащий (5-10) % винилацетата, поступает на окончательную очистку в металлокерамический фильтр (поз. С-40/1-2), где происходит отделение газа от примесей и низкомолекулярного сэвилена.

Во всей системе очистки возвратного газа низкого давления давление поддерживается в предел (0,15-0,9) МПа (1,5-9 кгс/см2) с помощью клапана, установленного после фильтров (поз. С-40/1-2). После клапана давление в линии газа низкого давления составляет 0,005 МПа (0,05кгс/см2).

Предусмотрена возможность сдувки части возвратного газа низкого давления на факел для исключения накопления инертов (метан, этан и др.) в реакционном газе в количестве 15кг/ч с одной системы. Накопление инертов приводит к ухудшению качества сэвилена и снижению производительности.

Отработанный винилацетат по мере заполнения сборника (поз. С-38) периодически перекачивается насосами (поз. С-39) на установку ректификации. Для подачи масла в торцевое уплотнение насоса (поз. С-39) служит термосифон (поз. С-42).

**3 ИЗУЧЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**4 ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, РЕМОНТУ И НАЛАДКЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ, МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

При подготовке монтажной организации к производству необходимо:

1) проверить наличие согласованного с монтажной организ. проекта организации строительства (ПОС);

2) получить рабочую документацию по акту;

3) разработать и утвердить проект производства работ (ППР);

4) произвести приемку строительной и технологической готовности объекта к монтажу систем автоматизации

5) произв. приемку оборудования изделий и материалов от заказчика и генподрядчика

6) произвести вне зоны монтажа укрупнительную сборку узлов и блоков с повышенной степенью монтажной готовности

7) выполнить предусмотренные нормами правилами мероприятия по охране труда противопожарной безопасности и охране окр. среды

В зависимости от структуры предприятия участок ремонта средств КИПиА так же, как и участок эксплуатации КИПиА, относится к цеху КИПиА или отделу метрологии.

Руководство ремонтным участком КИПиА осуществляет начальник участка или старший мастер. Штатное расписание участка зависит от номенклатуры эксплуатируемых средств контроля, измерения и регулирования, а также объема выполняемых работ. На больших предприятиях при широкой номенклатуре средств КИПиА в состав ремонтного участка входят ряд специализированных подразделений ремонта: приборов измерения и регулирования температуры; приборов давления, расхода и уровня; аналитических приборов; приборов измерения физико-химических параметров; электроизмерительных и электронных приборов.

Капитальный ремонт регламентирует полную разборку прибора или регулятора с заменой деталей и узлов, пришедших в негодность; градуировку, изготовление новых шкал и опробование прибора после ремонта на испытательных стендах с последующей поверкой (государственной или ведомственной).

Поверка прибора — определение соответствия прибора всем техническим требованиям, предъявляемым к прибору. Методы поверки определяются заводскими техническими условиями, инструкциями и методическими указаниями Государственного комитета стандартов. Метрологический надзор осуществляют проведением поверок средств контроля, измерений, метрологической ревизией и метрологической экспертизой.

Метрологический надзор осуществляется единой метрологической службой. Государственная поверка приборов осуществляется метрологической службой Государственного комитета стандартов. Кроме того, отдельным предприятиям дается право на проведение ведомственной поверки определенных групп приборов. При этом предприятиям, имеющим право ведомственной поверки, выдается специальное клеймо.

После удовлетворительных результатов поверки на лицевую часть прибора или стекло наносится оттиск поверительного клейма.

**5 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Товарная продукция (ТП) - это продукция, изготовленная в течение определенного времени и предназначенная для реализации за пределами предприятия.

Отличается от валовой продукции тем, что в нее не включаются остатки незавершенного производства и внутрихозяйственный оборот.

Валовая продукция (ВП) - это стоимость всей произведенной продукции и выполненных работ, включая незавершенное производство. Рассчитывается по формуле:

Где НПН и НПК - соответствующая стоимость незавершенного производства на начало и на конец отчетного периода, Мзак - стоимость сырья и материалов заказчика.

Чистая продукция (ЧП) рассчитывается по формуле:

Балансовая прибыль включает финансовые результаты от реализации продукции, работ и услуг, от прочей реализации, доходы и расходы от вне реализационных операций. Рассчитывается по формуле:

Чистая прибыль (ПЧ) - это прибыль после уплаты — налогов, экономических санкций и отчислений в благотворительные. фонды. Рассчитывается по формуле:

Эффективность работы предприятия обычно выражается в виде отношения стоимости реализованной продукции (РП) к затратам на ее производство (С):

ПР/РП - услугоемкость единицы продукции - у, так как величина ПР включает затраты, связанные с оплатой услуг сторонних организаций разного профиля.

Показателей экономической эффективности деятельности фирмы принимает вид:

Основные фонды отражаются на балансе предприятия на начало и конец, отчетного периода. В течение года происходит движение основных фондов в связи с поступлением и выбытием.

Стоимость основных фондов на конец периода определяется по формуле:

Коэффициент поступления (Кпост) определяет отношение стоимости вновь поступивших основных фондов. к стоимости основных фондов. на конец отчетного периода:

Коэффициент выбытия (Квыб) определяет отношение стоимости всех выбывших основных фондов к стоимости основных фондов на начало отчетного периода:

Коэффициент интенсивности обновления (Кин):

Коэффициент износа (К) характеризует долю изношенной части основных фондов в общей стоимости основных фондов:

**6 ИЗУЧЕНИЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ МАСТЕРА КИП И А**

**7 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ**