

«Engineering&Consulting PFA AlexanderGadetskiy»

<https://makston-engineering.ru/>

MASTER

Discipline: PROCESS: Хлорированный ПВХ (CPVC)

Name: Sign.

Date: 12.06.2014

[Перейти на страницу
для скачивания реферата](#)



Оборудование вторичного рынка для производства хлорированного ПВХ 4000 т/год. Капитальные затраты. Гарантии на процесс.



Dipl. engineer Alexander Gadetskiy, phone: +40 (748) 148 257; e-mail: alexander.gadetskiy@inbox.lv

Certificate of registration on engineering activities and technical consultations № F4/172/17.02.2014

<https://makston-engineering.ru/>

Содержание.

1. Общая характеристика процесса производства хлорированного ПВХ.....
2. Поточные схемы (BFD, PFD) производства хлорированного ПВХ 4000 т/год.....
3. Расходы энергоресурсов и нормы расхода сырья, материалов, реагентов. Расчет стоимости процессинга.....
4. Площади застройки по каждой установке
5. Капитальные затраты по строительству хлорированного ПВХ на мощность 4000 т/год на базе нового оборудования и оборудования вторичного рынка.....
6. Возможности копирования технологий. Лицензионное право. Гарантии на процесс. Этапы проекта применительно к строительству на базе оборудования и проектов вторичного рынка.....

Приложение 1. Техническое задание.

Приложение 2. PFD схема производства хлорированного ПВХ

Приложение 3. Расходы энергоресурсов для процесса хлорированного ПВХ

Приложение 4. Полный перечень оборудования и оценка его стоимости для каждой позиции установки по производству хлорированного ПВХ.

Приложение 5. Компаний работающие на рынке вторичного оборудования

1. Общая характеристика процесса производства хлорированного ПВХ

Процесс хлорирования поливинилхлорида давно и хорошо известен, т.к впервые был коммерциализирован в Европе компанией Noveon в начале 1960-х годов.

Существуют два принципиально различных способа хлорирования ПВХ:

- в солянокислой водной суспензии
- в растворителях на основе хлорированных углеводородов

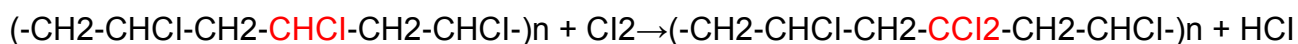
Как правило, в водной солянокислой суспензии хлорируют низкомолекулярный ПВХ, полученный ХПВХ представляет собой белый порошок, содержащий 64 – 66% хлора, используют его в виде растворов (10 – 35%) в ацетоне, бутилацетате и бензоле в лакокрасочной промышленности и для изготовления искусственного волокна.

Высокая стойкость к тепловому старению и термостабильность характерны для ХПВХ полученного с применением хлорбензола. Хлорирование проводят испаренным хлором, инициаторами реакции могут являться: перекиси, нитрилы, хлориды металлов и неметаллов переменной валентности ($TiCl_4$, $SbCl_5$, PCl_3), видимый свет, УФ и гамма-излучение. Содержание хлора в полученном полимере составляет 66,6%.

При использовании в качестве инициатора УФ и особенно гамма – излучения получаемый ХПВХ не менее чем на 80% состоит из блоков 1,2 – дихлорэтилена с правильно чередующимися группами, трехмерные «сшитые» структуры практически отсутствуют, что позволяет получать продукт с более высокой теплостойкостью и температурой размягчения, чем при использовании химических инициаторов.

Волоконный ХПВХ получают хлорированием ПВХ в растворе тетрахлорэтилена (существуют технологии и с перхлорэтиленом) без добавок инициаторов. Осаждение и промывка ХПВХ производится метанолом полученный полимер, в результате 7 – 8 кратной промывки имеет снежнобелый цвет и используется для выпуска волокна – хлорина.

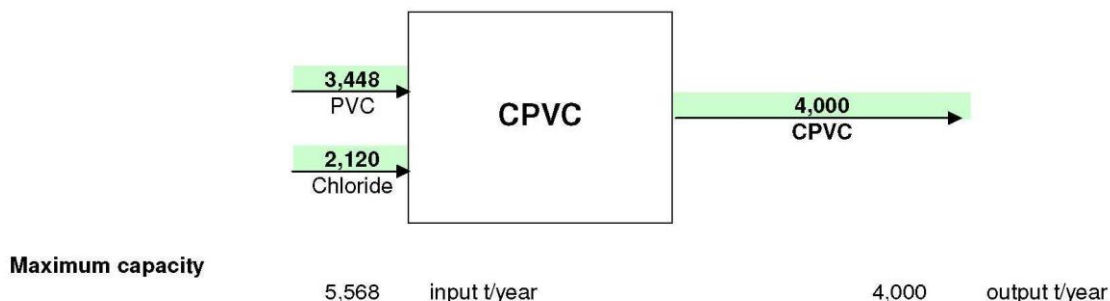
Реакция хлорирования ПВХ с получением ХПВХ может быть представлена следующим образом. Идеальной является структура состоящая не менее чем на 80% из блоков 1,2 – дихлорэтилена с правильно чередующимися группами, а трехмерные «сшитые» структуры должны отсутствовать



2. Поточные схемы (BFD, PFD) производства хлорированного ПВХ на мощность 4000 т/год

На **Схема 1** приведено соотношение сырьевых компонентов для выпуска хлорированного поливинилхлорида

Схема 1



PFD схемы получения хлорированного ПВХ приведены в **Приложении 2**.

3. Расходы энергоресурсов и нормы расхода сырья, материалов, реагентов.

Расчет стоимости процессинга

В **Приложении 3** приведены расходы энергоресурсов для процесса производства хлорированного ПВХ.

Стоимость процессинга на указанную мощность составляет 740 Евро или 940 Долл на тонну продукции.

4. Площади застройки по установкам

Площадь застройки для производств хлорированного ПВХ в границах установки составляет 48*40 м.

Следует учитывать, что в данные площади не включаются склады хранения, ОЗХ, производство хлора и другие вспомогательные объекта. На указанной площади размещается оборудование указанной на PFD схеме в **Приложении 2**.

5. Капитальные затраты по строительству хлорированного ПВХ на мощность 4000 т/год на базе нового оборудования и оборудования вторичного рынка

В **Таблице 1** приведены затраты на строительство лицензированных установок на основе нового оборудования и установок на базе оборудования вторичного рынка.

Таблица 1.

Оценка капитальных затрат (млн. евро) на строительство установок хлорированного ПВХ на основе нового оборудования и вторичного рынка

Установка	Новая установка получения Хлорированного ПВХ	Оборудование вторичного рынка получения Хлорированного ПВХ
Стоимость инвестиций [Евро]		
Примечание	Оценка основана на предварительном списке оборудования Точность оценки находится в диапазоне от + 20% до -20%	
Приобретение земельного участка	0	0
Внешние сети	0	0
Лицензия	460.000	0
Проектирование	1.540.000	450.000
Экспертиза оборудования и Сертификация	0	250.000
Внутренние сети	490.000	490.000
Закупка оборудования	13.700.000	8.900.000
Монтаж	6.500.000	7.500.000
Транспортировка или транспортировка и демонтаж	200.000	650.000
Организация строительства	65.000	95.000
Расходы на финансовые операции	170.500	115.000
Налоги и сборы	28.500	18.000
Страхование	70.000	105.000
Таможенное оформление	0	0
Экстремальная ситуация	2.700.000	3.200.000
Запчасти	186.000	216.000
Ввод в эксплуатацию и обучение	400.000	400.000
Управление проектированием и строительством	650.000	650.000
Итого	26.484.490	23.039.000

Стоимость строительства не включаются склады хранения, ОЗХ, производство хлора и другие вспомогательные объекта. В **Приложении 4** указана стоимость нового технологического оборудования для процессов получения хлорированного ПВХ. **Приложение 4** составлено на основе **Приложения 2**.

Стоимость комплектной поставки установок на базе вторичного рынка указана на основании запросов выполненных по адресам **Приложения 5**.

6. Возможности копирования технологий. Лицензионное право. Гарантии на процесс. Этапы проекта применительно к строительству на базе оборудования и проектов вторичного рынка

Основой успеха проекта при создании реплик на базе установок приобретаемых на вторичном рынке, либо отдельного оборудования с последующей его сборкой в технологический блок является понимание того, что:

- оборудование должно быть тщательно изучено, как минимум визуальными методами, а особо ответственное и инструментальными

- документация на это оборудование должна быть проработана специалистами, которые знакомы с нормами и правилами, как страны будущего строительства, так и страны, где установка была построена и эксплуатировалась

- технология не копируется, а создается ее новая улучшенная реплика с учетом новых катализаторов и реагентов

- технологическая реплика всегда оказывается более эффективной, так как учитываются все минусы, которые существовали по процессу и оборудованию в их прошлой жизни

- исходная документация по процессу и оборудованию при составлении нового пакета базового инжиниринга должна быть обработана грамотными процесс – инженерами, которые знакомы с нюансами технологии.

В последующем, после адаптации технической документации к условиям страны строительства, установка будет построена как технологическая реплика или «China sору».

Лицензия на процесс при покупке оборудования вторичного рынка приобретает-ся совместно с оборудованием по условной цене 1 евро, а для гарантированной защиты Покупателя в контракт на покупку вносится абзац «..... все претензии по лицензи-рованию процесса должны быть обращены к Продавцу оборудования». Эта мера необ-ходима в том случае, если срок действия лицензии еще не окончен. Аналогичные меры предосторожности применяются и к базовому инжинирингу, если он приобретает-ся вместе с оборудованием и выполнялся лицензиаром процесса.

Гарантии на процесс не могут быть определяющими, Покупатель выигрывая от 40 до 50% от стоимости нового оборудования берет эти риски на себя, конечно в слу-чае если он располагает грамотными процесс-инженерами.

Этапность проекта при работе с оборудованием вторичного рынка состоит из:

- //

- //

- //