Т Е Х Н И Ч Е С К О Е З А Д А Н И Е

на

**Разработку исходных данных для проекта:**

 **«Реконструкция существующего производства трихлорсилана в корпусе ХХХХ с увеличением мощности до … т в год по трихлорсилану очищенному полупроводникового качества» в части ректификации**

* 1. **Основание для разработки технологического процесса и**

**назначение производства.**

Основанием для выполнения работы является Договор № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_,

Целью данной работы является реконструкция существующего производства трихлорсилана в корпусе №94 ХХХХ с увеличением мощности до … т в год по трихлорсилану очищенному полупроводникового качества в части ректификации..

Трихлорсилан полупроводникового качества используется для получения поликристаллического кремния полупроводникового качества. Процесс получения трихлорсилана полупроводникового качества осуществляется в несколько стадий: гидрохлорирование металлургического порошкообразного кремния, конденсация полученных хлорсиланов и выделение трихлорсилана требуемого качества.

УУУУразрабатывает «Исходные Данные для проектирования» по следующим узлам:

1. Ректификация трихлорсилана и четыреххлористого кремния.
2. Ректификация трихлорсилана (процесс грубой очистки).
3. Ректификация трихлорсилана (процесс тонкой очистки).
4. Ректификация четыреххлористого кремния.
5. Ректификация технического трихлорсилана.

**2. Кратное описание и состав производства.**

В блоке ректификации в корпусе №94 осуществляется переработка конденсата (смеси ТХС и ЧХК) из промежуточного склада с получением ТХС марки «Б» и ЧХК. Конденсат является продуктом блока синтеза.

 Существующее оборудование в блоке ректификации в корпусе №94 рассчитано на проектную мощность до 10 тыс.тонн ТХС марки «Б» в год. Расчетное число рабочих часов в году 7620.

В этом корпусе установлена одна технологическая нитка, состоящая из 3-х колонн для грубой очистки трихлорсилана и двух параллельные ниток для процесса тонкой очистки ТХС. В каждой нитке установлено по 4 колонны. Кроме этого в блоке ректификации имеется нитка грубого разделения четыреххлористого кремния, состоящая из 2 колонн. На узел разделения ЧХК подача сырья поступает через промежуточный резервуарный парк.

Проектная мощность существующего блока ректификации по конденсату 16 300 т в год или 2.1 т/ч из расчета 7620 часов работы в году. Проектный состав конденсата 0,3% ДХС, 81% ТХС,19% ЧХК и 0,6% ПХС. Состав высококипящих продуктов, называемых полисиланхлоридами (ПСХ) неизвестен.

Проектная мощность существующего узла ректификации грубой очистки по ТХС 12500 в год или 1.6 т/ч из расчета 7620 часов работы в году.

Проектная мощность существующего узла ректификации тонкой очистки по ТХС 10 000 тн в год или 1,3 т/ч из расчета 7620 часов работы в году.

Проектная мощность существующего узла ректификации грубой очистки по ЧХК 3800 т в год или 0,5 т/ч из расчета 7620 часов работы в году.

 Расчетная мощность реконструированного блока ректификации должна быть увеличена до 25 000 тонн в год по ТХС очищенному полупроводникового качества при норме времени работы оборудования 7620 часов в год или 3, 3 т/ч.

Принципиальная схема разделения конденсата должна быть сохранена по аналогии с существующей схемой.

В начале конденсат поступает на узел разделения ЧХК и ТХС. Затем на ректификацию ТХС - узлы грубой и тонкой очистки.

На стадии переработки технического ТХС должен быть получен ТХС очищенный полупроводникового качества в соответствии с требованиями, изложенными в приложении №7 к договору.

Охлаждение и конденсация паров в процессе ректификации производится рассолом.

В качестве теплоносителя для кубовой части ректификации будет использоваться водяной пар давлением 6 ати.

Сбор кубовых остатков должен осуществляться в специальные емкости. Далее кубовые остатки отправляются на узел переработки жидких отходов. Количество отходов из блока ректификации уточняется в ходе разработки исходных данных.

Сброс газов разделения на ректификации, называемых абгазами, осуществляется на узел санитарной очистки абгазов. Рабочее давление и диапазон изменения на приеме узла санитарной очистки определяется в ходе разработки исходных данных.

**3. Гарантируемые показатели**

**3.1.Со стороны ИСПОЛНИТЕЛЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Выход ТХС очищенного полупроводникового качества  |  |
| Выход ТХС технического |  |
| Качество ТХС очищенного полупроводникового качества  |  |
| Производительность  |  |
| Диапазон устойчивой работы  |  |

**3.2. Со стороны ЗАКАЗЧИКА**

Содержание ТХС в конденсате не менее …0%масс (без учёта пусковых периодов и

в рабочий период периодов выработки кремния из ОКМ)

Содержание ДХС в конденсате не более …%масс (без учёта пусковых периодов и

в рабочий период периодов выработки кремния из ОКМ)

Содержание ПХС в конденсате не более …%масс (без учёта пусковых периодов и

в рабочий период периодов выработки кремния из ОКМ)

**4. Обеспечение производства сырьём и энергоресурсами.**

Детальный состав сырья, включая содержание хлоридов бора, фосфора, металлов и углеводородов, предоставляется разработчиком узла синтеза в соответствии с Календарным планом.

Для обеспечения узла ректификации используются следующие энергоресурсы:

Электроэнергия, 380 В

Вода оборотная (температура + 25°С летом, +5°С зимой; давление не менее 3,0 ати)

Пар водяной насыщенный с давлением на вводе 0,9 МПа(G)

Азот газообразный (содержание инертов не менее 99,5 об.%, влажность не выше точки росы минус 60°С, давление 6,0 ати)

Рассол (хлористый кальций) с температурой не ниже –25 °С.

Холод – 5-10 °С (целесообразность использования холода двух параметров определяется в ходе выполнения Договора)

**5. Требования к представляемой отчетной документации.**

Исходные данные на проектирование представляется ЗАКАЗЧИКУ и ПРОЕКТИРОВЩИКУ на бумажных носителях в 2-х экз., на электронных носителях – в 1-м экз., поэтапно, в соответствии с Календарным планом.

**6. Состав предоставляемой документации по «Исходным данным для проектирования»**

Для проектирования узлов ректификации ТХС и ЧХК УУУУпередает ЗАКАЗЧИКУ «Исходные данные» в объеме следующих разделов:

* Введение.
* Общие сведения о технологии ректификации.
* Характеристика производимой продукции.
* Характеристика сырья, материалов и энергоресурсов.
* Физико-химические и теплофизические свойства исходных, промежуточных, побочных, готовых продуктов и отходов производства
* Описание технологического процесса и схемы.
* Материальный баланс.
* Расходные коэффициенты сырья, вспомогательных материалов и энергоресурсов.
* Данные для расчета и выбора основного промышленного технологического оборудования.
* Рекомендации по автоматизации и управлению технологическим процессом и механизации производства).
* Аналитический контроль производства
* Рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда

ПРИЛОЖЕНИЕ

С О С Т А В И С Х О Д Н Ы Х Д А Н Н Ы Х

Для проектирования узлов ректификация трихлорсилана (грубая и тонкая очистка) ректификация четыреххлористого кремния, ректификация технического трихлорсилана, УУУУ передает «Исходные данные» только в объёме следующих разделов:

* Введение.
* Общие сведения о технологии.
* Характеристика производимой продукции.
* Характеристика сырья, материалов и энергоресурсов.
* Физико-химические и теплофизические свойства исходных, промежуточных, побочных, готовых продуктов и отходов производства.
* Химизм и физико-химические основы технологических процессов, в том числе по переработке отходов производства.
* Описание технологического процесса и схемы.
* Материальный баланс.
* Расходные коэффициенты сырья, вспомогательных материалов и энергоресурсов.
* Данные для расчета и выбора основного промышленного технологического оборудования.
* Рекомендации по автоматизации и управлению технологическим процессом и механизации производства, в следующем объёме:
	+ Принципиальные решения по автоматизации отдельных узлов и аппаратов.
	+ Рекомендуемые параметры контроля и схемы автоматического регулирования. Допустимые погрешности контроля.
	+ Перечень точек и параметров, контролируемых с применением автоматических анализаторов на потоке с указанием технических средств для выполнения анализов. Рекомендации по автоматическим пробоотборникам.
	+ Перечень контролируемых параметров, определяющих безопасность процесса. Рекомендации по ПАЗ.
	+ Рекомендации по механизации и автоматизации узлов загрузки, дозировки, расфасовки, затаривания, транспортировки и складирования сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции.
* Аналитический контроль производства, в следующем объёме:
	+ Рекомендации по аналитическому контролю производства, содержащие указания о месте отбора пробы, периодичность выполнения анализа, контролируемые параметры и нормируемые пределы его изменения, используемые методики анализа и указания о его исполнителе.
	+ Рекомендации по выбору пробоотборных устройств.
	+ Перечень специального лабораторного оборудования. Особые требования, если таковые есть, для проектирования лабораторного помещения.
* Рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов производства.
* Рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда

Состав Исходных Данных определён и согласован сторонами.

Исходные данные предоставляются ЗАКАЗЧИКУ и ПРОЕКТИРОВЩИКУ на бумажных носителях в 2-х экз., на электронных носителях – в 1-м экз., поэтапно, в соответствии с Календарным планом