МАКСТОН
инжиниринг

107076, г. Москва, Колодезный переулок, дом 3, стр. 25

ИНН/КПП 7736621627 / 771801001, ОГРН 1107746709168

Тел. +7 (499) 729-10-89

Сайт: www.makston-engineering.ru

Базовый проект на производство по переработке автомобильных шин 25.000 т/год. Реплика действующей технологии.

Технологические решения (п.2,7,8,10,13 не требуются).

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/
«Engineering&Consulting PFA AlexanderGadetskiy»

1. Основные технологические решения. BFD схема процесса……
2. Границы проектирования……..
3. Спецификация сырья и продукции……
4. Описание технологического процесса…….....
5. Материальный баланс процесса……
6. PFD схемы процесса с указанием перечня потоков…….....
7. PFD схема с указанием материала оборудования (диаграмма материалов)…….
8. P&ID схема процесса……..
9. Итоговый материальный и тепловой баланс. Симуляция процесса. …….....
10. Спецификация и потребление энергоносителей …….....
11. Список катализаторов, реагентов, химикатов……..
12. Список опасных веществ. Листы безопасности (MSDS)……...
13. Предварительный анализ обеспечения безопасности производства (HAZOP)…….
14. Отходы производства

Оборудование и планы расположения (п.17,18,19 не требуются).

15. Опросные листы на технологическое оборудование……..
16. Список оборудования……
17. Перечень электродвигателей……..
18. Планы расположение оборудования……
19. 3D модель расположения оборудования и основных трубопроводов …….

Трубопроводы и планы расположения (п.22,23,24,25,26 не требуются).

20. Перечень трубопроводов……..
21. Классификация трубопроводов……...
22. Планы и разрезы трубопроводов……
23. Спецификации и количества требуемых материалов……...
24. Опоры для трубопроводов……
25. Спецификация изоляции трубопроводов……..
26. Спецификация покраски трубопроводов……...

Строительная часть и металлоконструкции (не требуется).

27. План расположения фундаментов……
28. Разрезы зданий и сооружений……
29. Спецификации и количества требуемых материалов……..
30. Технический отчет……...

Система электроснабжения (не требуется).

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/
«Engineering&Consulting PFA AlexanderGadetskiy»

31. Техническое задание на электротехническое проектирование……...

32. Перечень электропотребителей……

33. Однолинейная схема энергоснабжения……..

34. Однолинейная схема для распределительных устройств низкого напряжения……..

35. Принципиальная схема энергоснабжения……..

36. Опросный лист для слаботочных электродвигателей (Un<1kV)……..

37. Опросные листы для трансформаторов и частотных преобразователей……..

38. Технические требования для источников бесперебойного питания……

Контрольно – измерительная аппаратура (не требуется).

39. Технические условия на проектирование КиП……..……

40. Перечень приборов КИП……

41. Опросные листы на приборы КИП……

42. Задание на подвод электропитания к приборам КИП……

43. Опросные листы на поточные анализаторы……..

44. Опросные листы на КИП системы обнаружения газовой опасности……...

45. Задание на электрообогрев приборов КИП……

46. Перечень соединительных коробок……..

47. Распределение приборов по соединительным коробкам……..

48. Технические требования к соединительным коробкам……...

49. Перечень и спецификация кабелей …….....

Система контроля и управления процессом (DCS) (не требуется).

50. Технические условия на проектирование системы контроля и управления……..

51. Принципиальная схема системы контроля и управления……...

52. Перечень входов/выходов……..

53. Описание распределительной системы управления……..

54. Описание системы противоаварийной защиты……

55. Описание информационной системы контроля и управления……..

56. Описание станции оператора……

57. Описание рабочей панели оператора……

58. Требования к диспетчерской системе управления и сбора данных (SCADA)……..

Исходные данные базировались на технологической реплике с действующей установки по подготовке и переработке грузовых и легковых автомобильных шин до 25.000 т/год в промышленной зоне Эр-Рияд (Riyadh, Saudi Arabia). Установка эксплуатируется достаточно активно и не только в указанном месте, но и в Эль-Джубайль и Янбу. Процесс хорошо изучен, не содержат новизны и не имеет лицензий. Выбор данного процесса для создании реплики и выпуска базового инжиниринга обусловлен доступностью этой технологии, как в отношении симуляции процесса, так и аппаратурного, трубного и инструментального оформления.

Базовые проекты были выполнены в двух копиях одинаковой мощности для /////////////// и ////////////////// предназначались преимущественно для переработки шин от грузовых платформ TIR.

Первоначальное измельчение производилось до размера крошки 70-100 мм и далее на второй ступени – грануляторы, до 15-16 мм. Примерно 5-10% резиновой массы отправлялось на мельницы и измельчалась до 1 мм. Металлический корд удалялся магнитой сепарацией.

Установки измельчения и сепарации не входили в состав базового проекта и приобреталась Заказчиками самостоятельно с исходными данными на максимальное извлечение металла и измельчение резины до объема крошки около 4 см3 (15-16 мм).

Температура процесса 450-475°C при давлении чуть выше атмосферного.

Циркуляционный поток азота 270.9 кг/час (с учетом продувки и охлаждения)

Поток сырья 3472.2 кг/час

Время периодической работы 7200 часов

Время процесса 1 час

Время цикла 2.5 часа

Выход продуктов, %масс:

Сажа с остатками металлокорда, 42

Пиролизное масло, 49 (при этом: фр. 220+°C до 55%, фр. 150-220°C до 25%, фр. до 150°C до 20%)

Газ, 9

Процесс пиролиза в псевдоожиженном слое производится в двух вертикальных реакторах работающих периодически. Сырье подается сверху в реактор продутый азотом. Газы после печи подаются снизу через распределительное устройство. Продукты реакции во время цикла подаются на охлаждение и далее на сепаратор.

Жидкие продукты после сепаратора не разделяются, так как отправляются на один и тот же НПЗ ///////. Газ от процесса используется, как топливо. Выгрузка сажи производится после охлаждения реактора до 100°С. Сажа проходит магнитный сепаратор для отделения металлического корда и подается на мельницу и далее на рассеивание с последующем разделением по использованию:

1. 200-800 меш, может быть использован в кабельной промышленности
2. 800-1500 меш, соответствует маркам технического углерода Н330 и Н600
3. 1000-2000 меш, технический углерод высшего сорта используется для приготовления художественных красок, гуаши, красок для множительной техники
4. 3000-4000 меш, при чистоте 99.99% масс может быть использован как наполнитель в производстве покрышек

Учитывая доходность получаемой сажи удаление основного количества металлического корда производится до стадии пиролиза.

Расчетный объем реактора пиролиза составлял 15 м3. Подача горячих газов в реактор производится через 6-8 жаропрочных труб равномерно расположеных в нижней части реактора

По процессу была выполнена симуляция, составлен комплект PFD и PID схем, выполнены материальные и тепловые балансы. Имеются расходные нормы по сырью, энергоресурсам и реагентам. Осуществлен подбор оборудования и определена его стоимость на основе программных продуктов для стоимостного инжиниринга.

В оглавлении красным цветом выделены пункты, которые не требовались при данном заказе, так как основное внимание уделялось симуляции процесса и подбору оборудования, предоставление реальных операционных и капитальных затрат.

Заказчик рассматривает варианты квалифицированного использования пиролизного масла, например, выделение лимонена или получения технического углерода в дополнении к уже имеющемуся объему.

Заказчики базовых проектов предварительно были уведомлены, что инвестиции в переработку шин на мощность 39.000 т/год составили:

- в основной капитал $14,500,000, а в оборотный капитал - $2,700,000
- годовая выручка завода составляет до $15,500,000
- чистая прибыль составляет около $5,100,000

Срок окупаемости проекта составляет около 3.2 года с нормой доходности 26.5%.

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/
«Engineering&Consulting PFA AlexanderGadetskiy»