

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 18.09.2023 12:55:34

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

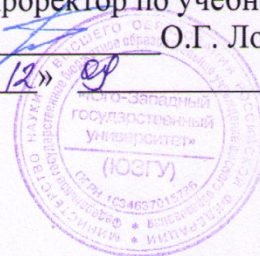
Кафедра фундаментальной химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 12 » 09 2023 г.



Методы и приемы поддержания режимов

Методические указания к самостоятельной работе по курсу
«Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов»
для студентов направления подготовки
18.03.01 - Химическая технология

Курск 2023

УДК 66.03; 66.08; 66.93

Составитель: С.Д. Пожидаева

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *Г.В. Бурых*

Методы и приемы поддержания режимов: Методические указания к самостоятельной работе по курсу по курсу «Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов» для студентов направления подготовки 18.03.01 - Химическая технология/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Д. Пожидаева. Курск, 2023. 20 с.

Приведены методические указания к самостоятельной работе для систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов, углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу, развития исследовательских умений и формирования профессиональных компетенций.

Методические указания предназначены для бакалавров направления 18.03.01 - «Химическая технология».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. Уч.-изд.л. Тираж 35 экз. Заказ ~~79~~ Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	4
Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов	5
Изучение характеристики производимой продукции	9
Описание технологического процесса и схемы производства	13
Расчет ежегодных норм	14
Управление технологическим процессом и контроль производством	15
Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	16
Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	17
Библиографический список	20

ВВЕДЕНИЕ

Основными формами самостоятельной работы студентов являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

- текущий самоконтроль на базе обучающих тестов.

Практическая и самостоятельная работа по дисциплине «Методы и приёмы поддержания режимов технологических процессов» методического пособия способствует формированию универсальных и профессиональных компетенций:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-2 Способен внедрять новое оборудование для измерения параметров наноматериалов и наноструктур.

ПК-3 Способен разрабатывать техническое задание и определять порядок выполнения работ на производстве.

ПК-4 Способен определять параметры функционирования оборудования для контроля технологии производства с ведением установленных форм отчетности.

Химико-технологические процессы и их характеристика.

Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики

Вопросы для устного опроса

1. Что такое режим проведения химического и химико-технологического процесса и сколько режимов может быть?

2. Оптимальный и реализуемый на практике режим протекания химического процесса и их характеристики. В чем общность и различия этих понятий?

3. Нормативно-распорядительная документация на реализуемый режим проведения процесса в лаборатории и в промышленности и ее назначение.

4. Совершенствование технологического процесса в рамках понятий реализуемого и оптимального режима.

5. Является ли реализуемый на практике режим проведения химического процесса оптимальным, приближающимся к нему, либо просто приемлемым на данный момент времени вариантом?

6. Обоснование необходимости и целесообразности совершенствования существующего химико-технологического производства с точки зрения изменений в режимах проведения.

7. Чем отличаются режимы малоотходных и практически безотходных производств.

8. Зачем нужно строго выдерживать режимные параметры при управлении химико-технологическим процессом?

9. Откуда берутся режимные параметры? Кто и как может их менять, а также когда?

10. Режимы как начальные, граничные и прочие условия однозначности, выделяющие принятый для реализации вариант процесса из массива остальных возможных.

11. Общность и различия режимов процесса с его математической моделью, в частности, эмпирического плана.

12. Почему нужно строго выдерживать режимные характеристики при проведении конкретного химического процесса и (или) в конкретном производстве?

13. Журналы регистрации во времени режимных характеристик, а также результатов входного, выходного и текущего контроля и их роль в конкретном производстве и в химической практике в целом.

14. Кто и как создает технологический регламент или эквивалентный ему по назначению нормативно-распорядительный документ?

15. Частичные изменения в технологическом регламенте или его аналоге. Кто вносит эти изменения и насколько они правомерны?

16. Совершенствование существующего производства с существенными изменениями в технологической схеме и аппаратурном оформлении и его отражение в технологическом регламенте или его аналоге.

17. Технологический регламент принципиально новой малоотходной и малоэнергоемкой технологии производства конкретной продукции или получения конкретного результата в сравнении с регламентом существующего производства.

Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов

Вопросы для устного опроса

1. Цели проведения промышленных химико-технологических процессов и их краткая характеристика. Конкретные примеры каждого процесса.

2. Химико-технологический процесс с целью получения индивидуального химического вещества и его особенности.

3. Химико-технологический процесс с целью получения сложной композиции целевого назначения и его особенности. Полупродукты и их

роль.

4. Химико-технологический процесс на достижение потребительского результата в нехимической области.

5. Химико-технологические процессы в отделочном производстве в рамках принятой классификации.

6. Химические процессы в лаборатории как модели промышленных химико-технологических процессов. Общность и различия модели и оригинала.

7. Проводимые в научных целях химические процессы. Кинетический и иные варианты проведения и их краткая характеристика.

8. Термодинамический аспект химических процессов и его роль.

9. Кинетический аспект химических процессов и его роль в управлении их протекания.

10. Структурно-организационный аспект химических процессов и его роль в практической их реализации.

11. Экологический аспект химических процессов и решение входящих в него задач.

12. Экономический аспект проводимого химико-технологического процесса.

13. Общая характеристика производства и его технико-экономического уровня в технологическом регламенте или его аналоге.

14. Производственно-технологические и аналогичные по назначению службы промышленного предприятия в части работы с технологическим регламентом конкретного производства.

15. Некоторые подходы к совершенствованию производства без существенных изменений в его технологической схеме и аппаратурном оформлении и их отражение в технологическом регламенте или его аналоге.

16. Укажите цели принятия технических регламентов.

17. Поясните, из каких этапов состоит процесс разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов.

18. Поясните, к каким объектам технического регулирования устанавливает требования технический регламент

19. Технологический регламент (ТР) – технический документ, разрабатываемый организацией _____ и определяющий _____ технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а также, безопасные условия эксплуатации производства.

20. Постоянный технологический регламент – изделия выпускаются по _____ процессу.

21. Временный ТР – применяется _____,

22. Разовый ТР — используется _____, а также во время проведения научно-исследовательской деятельности.

23. Сырье – это материал, предназначенный для ___ на производстве.

24. Под материалами понимаются готовые к эксплуатации изделия, имеющие _____, подлежащие вместе с тем к использованию _____ при минимальной химической обработке либо изменении физических свойств.

25. _____ называется сырье, подвергшееся обработке на одной или нескольких стадиях производства, но не потребленное в качестве готового целевого продукта.

26. Объектом технических регламентов являются:

- 1 продукция;
- 2 услуги;
- 3 все процессы жизненного цикла продукции;
- 4 процессы жизненного цикла продукции, связанные с обеспечением безопасности продукции

27. Технические регламенты должны содержать:

- 1 требования по безопасности;
- 2 перечень продукции;
- 3 правила и формы оценки соответствия;
- 4 требования к конструкции и исполнению.

28. В качестве основы для разработки технических регламентов должны и могут использоваться:

- 1 международные стандарты;
- 2 национальные стандарты;
- 3 стандарты организаций;
- 4 технические условия.

29. Применение требований технических регламентов зависит от:

- 1 места происхождения продукции;
- 2 видов сделок;
- 3 особенностей физических и юридических лиц;
- 4 применяются одинаковым образом для всех.

30. Разработчиком технического регламента могут быть:

- 1 любое лицо;
- 2 только физические лица;
- 3 только юридические лица

31. Режимные характеристики-

- 1 официально разрешенные действия при проведении химико-технологических процессов, соблюдение которых гарантируют получение требуемого результата.
- 2 определяются средствами лаборатории, имеющимися в наличии рабочими местами, аппаратурным оформлением, реактивами
- 3 задаются в явной форме или разрабатываются.
- 4 требуют выбор схемы, варианта проведения с обоснованием того или иного варианта и часто сопровождаются вносимыми изменениями, корректировкой, заменами и т.д.

32. К документам, содержащим режимные характеристики, относятся:

- 1 инструкция 2 технологический регламент
3 все перечисленное 4 методичка

33. Разработка технологического регламента предполагает выполнение следующих действий:

- 1 проведение промышленных испытаний на промышленной установке
- 2 объем информации об изучаемом химико-технологическом процессе,
- 3 проведение промышленных испытаний на пилотной установке.
4. все перечисленное

34. Разработку технологического регламента и его оформление проводит

- 1 производственная лаборатория
- 2 отраслевая кредитованная организация
- 3 заказчик
- 4 в соответствующем министерстве

35. Степень обоснованности режимных характеристик и аппаратурного оформления

- 1 никакая 2 0 3 1 4 0,5 5 в интервале от 0 до 1

36. Технологический регламент описывает

- 1 единственный вариант процесса из множества потенциально возможных вариантов;
- 2 множества потенциально возможных вариантов;
- 3 вероятные возможные варианты;
- 4 нет правильного ответа

37. Способы совершенствования производства. Выберите лишнее:

- 1 нет правильных ответов
- 2 совершенствование производства в рамках технологической схемы
- 3 совершенствование процесса с частичным изменением технологической схемы
- 4 получение данного продукта предлагается совершенно другим способом.
- 5 все правильно

38. Что такое режим проведения химического и химико-технологического процесса и сколько режимов может быть?

39. Оптимальный и реализуемый на практике режим протекания химического процесса и их характеристики. В чем общность и различия этих понятий?

40. Нормативно-распорядительная документация на реализуемый режим проведения процесса в лаборатории и в промышленности и ее назначение.

41. Совершенствование технологического процесса в рамках понятий реализуемого и оптимального режима.

42. Является ли реализуемый на практике режим проведения химического процесса оптимальным, приближающимся к нему, либо просто приемлемым на данный момент времени вариантом?

43. Характеристика производимой продукции в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

44. Физико-химические показатели производимой продукции и их характеристики в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

45. Характеристика сырья, материалов и полупродуктов в технологическом регламенте.

46. Структурно-организационный аспект химических процессов и его роль в практической их реализации.

47. Зачем нужно строго выдерживать режимные параметры при управлении химико-технологическим процессом?

48. Обоснование необходимости и целесообразности совершенствования существующего химико-технологического производства с точки зрения изменений в режимах проведения.

49. Чем отличаются режимы малоотходных и практически безотходных производств.

50. Химико-технологический процесс на достижение потребительского результата в нехимической области.

51. Откуда берутся режимные параметры? Кто и как может их менять, а также когда?

52. Общая характеристика производства и его технико-экономического уровня в технологическом регламенте или его аналоге.

Изучение характеристики производимой продукции

1. Для процесса составить краткое общее описание метода производства с указанием конкретного процесса, лежащего в его основе, и его технологический уровень.

Варианты

1.1. Метод микрокапсулирования антибиотиков цефалоспоринового ряда

1.2. Армирование керамических материалов нанотрубками

1.3. Прессование полимерных композиционных материалов

1.4. Получение полимерных композиционных материалов под давлением

1.5. Получение полимерных композиционных материалов в процессе экструзии

1.6. Получение полимерных композиционных материалов в процессе пултрузии

1.7. Получение полимерных композиционных материалов намоткой

1.8. Получение полимерных композиционных материалов инъекцией

1.9. Получение углепластика

1.10. Получение полимерных композитов с металлической матрицей

1.11. Получение стеклопластика

1.12. Получение боропластика

1.13. Получение порошковых полимеров

1.14. Получение текстолитов

1.15. Получение композитных материалов с металлической матрицей

2. Составить краткое общее описание получаемого продукта (результата), привести характеристику производимого продукта и физико-химические показатели продукта, заполнив соответствующие таблицы.

Варианты:

2.1 Получение композиционного материала на основе металлической матрицы и неметаллического волокна для производства деталей электронной промышленности, авиационной и космической отрасли, автомобильной, энергетической и рекреационной промышленности. (патент RU 2 392 090)

2.2 Изготовление крупнопористых огнеупорных труб (патент RU 2 318 633)

2.3. Получение пористых полуфабрикатов из порошков алюминиевых сплавов (патент RU 2 458 762)

2.4. Получение защитных покрытий на материалах и изделиях с углеродсодержащей основой для эксплуатации в высокоскоростных струях окислителя (патент RU 2 613 220)

2.5 Получение реакционно-спечённого композиционного материала (патент RU 2 747 499)

2.6. Изготовление композиционного магнийсиликатного проппанта и проппант (патент RU 2 476 477)

2.7. Получение литого высокоармированного алюмоматричного композиционного материала (патент RU 2 356 968).

2.8. Нанесение покрытий на сплавы (патент RU 2 213 802).

2.9 Износостойкое изделие и способ его получения (патент RU 2 093 309).

2.10 Получение металлического композиционного материала и изделия из него (патент RU 2 261 780).

2.11. Получение гранул для производства антифрикционного материала (патент RU 2 320 537).

2.12 Выращивание высокотемпературных монокристаллов методом Синельникова-Дзюва (патент RU 2 626 637).

2.13 Получение алюминиевых сплавов для прокатки фольги (патент RU 2 418 084).

2.14 Получение тугоплавкого композиционного карбидосодержащего изделия (патент RU 2 173 307).

2.15 Изготовление многослойной износостойкой пластины (патент RU 2 680 489).

3. Заполнить таблицу по исходному сырью, материалам и полупродуктам

Варианты: см. предыдущую задачу

4. Вопросы для контроля

1. Описание технологического процесса в рамках технологического регламента или заменяющего его аналога.

2. Временная схема операций как промежуточное звено от описания технологического процесса к технологической схеме процесса.

3. Материальный баланс проводимого конкретного процесса и его разновидности в зависимости от цели проводимого процесса.

4. Отражение полупродуктов в материальном балансе в зависимости от места их производства.

5. Технологический процесс - это часть _____, содержащая целенаправленные действия по _____ предмета.

6. Технологической операцией называется _____, обладающая всеми его свойствами.

7. Маршрутная карта — описание маршрутов _____.

8. Операционная карта — перечень _____.

9. Технологическая карта — документ, в котором описан: _____

10. Рецепт — это _____, который разрабатывается на вещества и продукцию, состоящие из более чем одного компонента.

11. Рецепт содержит в себе _____, из которого производится готовое изделие, а также _____.

12. Данные для составления технологической карты берут:

1 в технологическом регламенте 2 в справочнике

3 рассчитывают 4 у главного технолога

13 В разделе «Прием и хранение сырья» указывается:

1. требования, которым должны соответствовать физико-химические показатели получаемого продукта

2 где и как осуществляется хранение исходного сырья с соблюдением норм и объемов хранения

3 характеристика сырья, материалов, полупродуктов;

4 прием, складирование, поступление сырья и материалов, маркировка и складирование полученного продукта.

14 раздел «Рецептура получения продукта (композиции, раствора продукта)» в графе наименование компонентов содержит:

1 газы для создания среды

2 сырьевые составляющие

3 материалы, из которых изготовлен реактор, мешалка;

4 все составляющие компоненты готового изделия

5 растворители, образующие реакционные среды

15 Характеристика технологической схемы не включает

1 последовательность операций

2. цели каждой стадии

3 условия проведения (температура, давление),

4 описание подготовительных операций

5 допустимые отклонения в отношении компонентов основной части рецептуры и возможные изменения в методике при переходе на некондиционное сырье

16 Характеристика технологической схемы включает

1 все перечисленное

2. цели каждой стадии

3 условия проведения (температура, давление),

4 описание и последовательность операций

5 последовательность контроля

17 Как в технологическом регламенте учитывается многовариантность подготовительных стадий

1 на схеме выносятся основной вариант, а остальные в виде дополнений указываются в технологическом регламенте в виде примечаний.

2 Регламент составляется на единичный вариант процесса

3 никак

5 все варианты прописаны в регламенте

18 Раздел «Материальный баланс производства» составляется:

1 на основе общего описания метода производства конкретного продукта или композиции с указанием конкретного процесса, лежащего в его основе и его технологический уровень

2 на основе статистически подтвержденных и научно-обоснованных данных и положений разработчика, отработанных в лаборатории и испытанных на предприятии

3 на основе ежедневных норм расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов.

4 описания производимого продукта и требований, в соответствии с которыми он должен быть получен

19 Материальный баланс составляется

1 по описанию технологической схемы процесса

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 2 в дифференциальной форме | 3 в произвольной форме |
| 4 все ответы верны | 5 в интегральной форме |

20 Полупродукты в разделе «Материальный баланс производства»

- 1 отсутствуют
- 2 присутствуют только в том случае, если их получение является целью производства
- 3 записываются в категорию отходов
- 4 нет верного ответа

21 Раздел «Материальный баланс производства» необходим:

- 1 Для расчета ежегодных норм расхода основных видов сырья, материалов, энергоносителей и образующихся отходов.
- 2 как составная часть регламента
- 3 в нем нет необходимости в составе регламента
- 4 для контроля

Описание технологического процесса и схемы производства

1. Для процесса по указанию преподавателя заполнить таблицы по рецептуре и условиям протекания процесса

Варианты:

1.1 Получение наночастиц металлов или гибридов наночастиц металлов (патент RU 2 369 466)

1.2 Получения кластеров из наночастиц магнетита (патент RU 2 664 062)

1.3 Применение наночастиц бората свинца, нацеленных на мутантный ген 53, в лечении и способ получения данных наночастиц (патент RU 2 781 098)

1.4 Производство нанокomпозиционных однонаправленных термопластичных лент (патент RU 2 741 945)

1.5 Получение наночастиц сульфатов щелочно-земельных металлов (патент RU 2 338 690)

1.6 Получение наночастиц хитозана с включенным ципрофлоксацином (патент RU 2 751 699)

1.7 Получение коллоидного раствора наночастиц серебра с экстрактами листьев растений (патент RU 2 711 559)

1.8 Получение индикаторных микрокапсул с использованием магнитных и плазмонных наночастиц (патент RU 2 758 098)

1.9 Получение водорастворимого биоактивного нанокomпозита на основе модифицированной лимонной кислотой гиалуроновой кислоты и наночастиц золота (патент RU 2 534 789)

1.10 Получение нанокomпозиционного сорбционного материала на основе графена и наночастиц оксида железа (патент RU 2 725 822)

1.11 Получение покрытых цитратом и легированных фторидом наночастиц аморфного фосфата кальция (патент RU 2 692 309)

1.12 Получение нанокompозитного магнитного материала на основе полидифениламина и наночастиц Co-Fe (патент RU 2 724 251)

1.13 Получение стекла с антиотражающим мезопористым покрытием на основе наночастиц SiO₂ (патент RU 2 503 629)

1.14 Получение наночастиц серебра (патент RU 2 708 051)

1.15 Получение наночастиц оксида меди II (патент RU 2 747 435)

2. Составить краткое общее описание технологического процесса по всем стадиям, начиная от приема, складирования и поступления сырья и материалов и заканчивая маркировкой и складированием полученного продукта.

Варианты: см. предыдущую задачу

3. Составить схему технологического процесса по всем стадиям, начиная от приема, складирования и поступления сырья и материалов и заканчивая маркировкой и складированием полученного продукта.

Расчет ежегодных норм

1. Для процесса по указанию преподавателя составить материальный баланс. Расписать основные источники образования и накопления отходов, количество и место образования отходов

Варианты:

1.1. Получение водных растворов наночастиц серебра с природным восстановителем (патент RU 2 618 270)

1.2. Получение оболочек диоксида кремния на поверхности неорганических наночастиц (патент RU 2 715 531)

1.3. Получение водорастворимого биоактивного нанокompозита на основе модифицированной меланином соли гиалуроновой кислоты и наночастиц золота (патент RU 2 532 032)

1.4. Получение композитных порошков из сульфонированного сложного полиэфира и серебряных наночастиц (патент RU 2 761 473)

1.5. Получение водных дисперсий сферических наночастиц из тритерпеноидов коры березы (патент RU 2 454 241)

1.6. Получение металлических наночастиц железа (патент RU 2 642 220)

1.7. Получение смеси микро- и наночастиц бинарных сплавов (патент RU 2 709 304)

1.8. Получение модифицированных наночастиц железа (патент RU 2 530 433)

1.9. Получение суспензии наночастиц, содержащие карбоксиви-ниловый полимер (патент RU 2 571 078)

1.10. Получение наночастиц теллурида кадмия со структурой вюртцита (патент RU 2 374 180)

1.11. Получение наночастиц сетчатого поли-N-винилкапролактама (патент RU 2 569 377)

1.12. Получение водной дисперсии наночастиц углерода из шунгита (патент RU 2 642 632)

1.13. Получение наночастиц низкомолекулярного хитозана (патент RU 2 428 432)

1.14. Получение биоцидных неорганических композитных наночастиц на основе оксида цинка (патент RU 2 451 578)

1.15. Получение коллоидного раствора наночастиц серебра с экстрактами листьев растений (патент RU 2 711 559)

1.16. Получение индикаторных микрокапсул с использованием магнитных и плазмонных наночастиц (патент RU 2 758 098)

2. Для процесса на основании материального баланса провести расчет ежегодных норм расхода основных видов сырья, материалов.

Варианты: см. предыдущую задачу

Управление технологическим процессом и контроль производством

Для процесса по указанию преподавателя на основании технологической схемы предложить формы управления технологическим процессом и контроля производства продукта

Варианты:

1.1. Получение наночастиц металлов или гибридов наночастиц металлов (патент RU 2 369 466)

1.2 Получения кластеров из наночастиц магнетита (патент RU 2 664 062)

1.3 Применение наночастиц бората свинца, нацеленных на мутантный ген 53, в лечении и способ получения данных наночастиц (патент RU 2 781 098)

1.4 Производство нанокomпозиционных однонаправленных термопластичных лент (патент RU 2 741 945)

1.5 Получение наночастиц сульфатов щелочно-земельных металлов (патент RU 2 338 690)

1.6 Получение наночастиц хитозана с включенным ципрофлоксацином (патент RU 2 751 699)

1.7 Получение коллоидного раствора наночастиц серебра с экстрактами листьев растений (патент RU 2 711 559)

1.8 Получение индикаторных микрокапсул с использованием магнитных и плазмонных наночастиц (патент RU 2 758 098)

1.9 Получение водорастворимого биоактивного нанокompозита на основе модифицированной лимонной кислотой гиалуроновой кислоты и наночастиц золота (патент RU 2 534 789)

1.10 Получение нанокompозиционного сорбционного материала на основе графена и наночастиц оксида железа (патент RU 2 725 822)

1.11 Получение покрытых цитратом и легированных фторидом наночастиц аморфного фосфата кальция (патент RU 2 692 309)

1.12 Получение нанокompозитного магнитного материала на основе полидифениламина и наночастиц Co-Fe (патент RU 2 724 251)

1.13 Получение стекла с антиотражающим мезопористым покрытием на основе наночастиц SiO₂ (патент RU 2 503 629)

1.14 Получение наночастиц серебра (патент RU 2 708 051)

1.15 Получение наночастиц оксида меди II (патент RU 2 747 435)

Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима

1. Для процесса, рассмотренного в теме 6, изучить формы неполадок производственного процесса и предложить способы их ликвидации (за исключением аварийных и чрезвычайных ситуаций, связанных с экстренным отключением света, воды и т.д.).

2. Для процесса по указанию преподавателя выявить основные типы отходов, образующихся в технологическом процессе и предложить мероприятия по их устранению.

2.1 Получение водных растворов наночастиц серебра с природным восстановителем (патент RU 2 618 270)

2.2 Получение оболочек диоксида кремния на поверхности неорганических наночастиц (патент RU 2 715 531)

2.3 Получение водорастворимого биоактивного нанокompозита на основе модифицированной меланином соли гиалуроновой кислоты и наночастиц золота (патент RU 2 532 032)

2.4 Получение композитных порошков из сульфонированного сложного полиэфира и серебряных наночастиц (патент RU 2 761 473)

2.5 Получение водных дисперсий сферических наночастиц из три-терпеноидов коры березы (патент RU 2 454 241)

2.6 Получение металлических наночастиц железа (патент RU 2 642 220)

2.7 Получение смеси микро- и наночастиц бинарных сплавов (патент RU 2 709 304)

2.8 Получение модифицированных наночастиц железа (патент RU 2 530 433)

2.9 Получение суспензии наночастиц, содержащие карбоксивиниловый полимер (патент RU 2 571 078)

2.10 Получение наночастиц теллурида кадмия со структурой вюртцита (патент RU 2 374 180)

2.11 Получение наночастиц сетчатого поли-N-винилкапролактама (патент RU 2 569 377)

2.12 Получение водной дисперсии наночастиц углерода из шунгита (патент RU 2 642 632)

2.13 Получение наночастиц низкомолекулярного хитозана (патент RU 2 428 432)

2.14 Получение биоцидных неорганических композитных наночастиц на основе оксида цинка (патент RU 2 451 578)

2.15 Получение коллоидного раствора наночастиц серебра с экстрактами листьев растений (патент RU 2 711 559)

2.16 Получение индикаторных микрокапсул с использованием магнитных и плазмонных наночастиц (патент RU 2 758 098)

Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях

1. Знания последствий срывов протекания химических процессов с режимных характеристик и учет их в принимаемых решениях разного уровня. Происхождение срывов в данном аспекте.

2. Нештатные ситуации с точки зрения вероятности их возникновения.

3. Нужно ли следовать режимным требованиям при выполнении научного эксперимента?

4. Некоторые особенности соблюдения режимных требований в кинетическом эксперименте.

5. Некоторые примеры минимизации последствий наиболее возможных нештатных ситуаций.

6. Насколько жестко нужно следовать режимным требованиям при выполнении научного эксперимента. Подтвердите свой ответ на конкретном примере из своей практики.

7. Переориентация режимных требований в кинетическом эксперименте по ходу такого эксперимента и ее целесообразность.

8. Роль текущего контроля при соблюдении режимных требований в кинетическом эксперименте.

9. Неполадки в работе и способы их предупреждения и ликвидации в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

10. Оценка окружающей среды в технологическом регламенте или заменяющем его документе. Общие положения данного раздела.

11. Токсикологическая характеристика компонентов производимого продукта на разных стадиях его изготовления в технологическом регламенте или заменяющем его документе.

12. Основные пути обезвреживания отходов производства конкретного продукта (получения иного результата) в технологическом регламенте или заменяющем его документе.

13. Меры обеспечения надежной охраны водных ресурсов и воздушного бассейна района в случае аварийных ситуаций и остановки производства на ремонт в технологическом регламенте или заменяющем его документе.

14. Контроль состава и количество промышленных стоков, пылегазообразных выбросов и отходов производства и кто его осуществляет.

15. Основные правила безопасной эксплуатации производства в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге. Классификация отделений по взрывобезопасности, степени огнестойкости, электрооборудованию и санитарной характеристике.

16. Пожаро-, взрывоопасные и токсические свойства сырья, полупродуктов, готового продукта и отходов производства. Основные требования техники безопасности в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

17. Условия безопасного ведения химического процесса.

18. Аварийные состояния производства, способы их предупреждения и устранения.

19. Условия проведения и последовательность операций, обеспечивающих безопасность и соблюдение установленного технологического режима. Плановые и аварийные остановки. Правила пуска оборудования в эксплуатацию после остановки на ремонт.

20. Основные правила приемки, складирования, хранения и перевозки сырья, материалов и готовой продукции.

21. Контроль воздушной среды в зоне производства и вне его.

22. Перечень обязательных инструкций. Инструкции общезаводские, по конкретному участку и по рабочим местам участка.

23. Охрана окружающей среды.

24. Основные правила безопасной эксплуатации производства.

25. Характеристика сырья, материалов и полупродуктов в технологическом регламенте.

26. Описание технологического процесса в рамках технологического регламента или заменяющего его аналога.

27. Временная схема операций как промежуточное звено от описания технологического процесса к технологической схеме процесса.

28. Материальный баланс проводимого конкретного процесса и его разновидности в зависимости от цели проводимого процесса.

29. Отражение полупродуктов в материальном балансе в зависимости от места их производства.

30. Ежегодные нормы расходы основных видов сырья, материалов и энергоресурсов в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

31. Ежегодные нормы образования отходов производства в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге. Почему выбрана классификация отходов по агрегатному состоянию?

32. Нормы технологического режима в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге. Отражение естественной нестабильности сырья в этих нормах.

33. Контроль производства и управление технологическим процессом в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

34. Для процесса, предложенного преподавателем или по теме научно-исследовательской работы провести расчет ежегодных норм технологического режима.

35. Согласующие и утверждающие технологический регламент или заменяющий его аналог стороны

36. Для процесса, предложенного преподавателем или по теме научно-исследовательской работы изучить формы управления процессом и контроля производства продукта

37. Для процесса, предложенного преподавателем или по теме научно-исследовательской работы составить технологическую схему процесса.

38. Спецификация основного технологического оборудования в приложении к технологической схеме производства.

39. Содержание (основные разделы) технологического регламента или заменяющего его аналога.

40. Характеристика производимой продукции в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

41. Физико-химические показатели производимой продукции и их характеристики в технологическом регламенте или заменяющем его аналоге.

Библиографический список

1. Снятков, Е. В. Технологические процессы изготовления производственных изделий [электронный ресурс] / Е. В. Снятков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 79 с. biblioclub.ru
2. Сибикин, Ю. Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий [электронный ресурс] / Ю. Д. Сибикин. - М.: Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 338 с. biblioclub.ru
3. Овчарова, Л. Г. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [электронный ресурс] / Л. Г. Овчарова, Л. Хорошилова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 164 с. biblioclub.ru
4. Ахмедьянова Р. А. Технология нефтехимического синтеза [электронный ресурс]: учебное пособие / Р. А. Ахмедьянова, А. П. Рахматуллина, Н. В. Романова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет».- Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 100 с. biblioclub.ru
5. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / под ред. О. Н. Русака. - Изд. 14-е, стер. - М. : Лань, 2012. - 672 с.