

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

Технология получения и свойства композиционных материалов

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

Цифровая химия

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер-исследователь

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А. С. Князев

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-2. Способен к реализации и управлению химическими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.2 Знает теоретические основы инструментальных методов исследования веществ для грамотного планирования научного исследования

РООПК-3.1 Знает стандартные и оригинальные программные продукты, современные вычислительные методы

РООПК-3.3 Умеет применять современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств полимерных и композиционных веществ и материалов, а также процессов с их участием

РОПК-2.1 Знает современные технологии производства химической продукции

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- практические задания;
- коллоквиум

Практическое задание (ОПК-3, ПК-2)

Степень превращения стирола в первом форполимеризаторе 45 %. Процесс полимеризации ведут на установке производительностью по полистиролу 2000 кг/ч при степени конверсии стирола 95 %. Определить объемный расход стирола и массовое содержание полимера и мономера в реакционной смеси на выходе из первого форполимеризатора. Плотность стирола 906 кг/м³.

Ход решения задачи:

- Определить подачу стирола на полимеризацию
- Определить объемный расход стирола
- Определить содержание полимера после первого реактора
- Определить содержание мономера после первого реактора

Коллоквиум (ПК-2)

На коллоквиуме предлагается ответить на вопросы по теоретическим основам получения композиционных материалов. В билете два вопроса.

1. Опишите типы связей, возникающих между компонентами композита (механические, физические, химические), и их влияние на стабильность и прочность материала.
2. Как адгезия и смачивание влияют на формирование межфазного контакта между компонентами?

Критерии оценивания:

Ответ устный.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое понимание темы, четко и структурировано излагает свои мысли, приводит конкретные примеры и разбирается в механизмах процессов, показывает способность анализировать и делать выводы.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не владеет основными понятиями и механизмами, не может привести примеры или объяснить процессы, не структурирует свой ответ и не отвечает на поставленные вопросы, не показывает понимания темы и не способен анализировать информацию.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзамен в третьем семестре проводится в устной форме по билетам, включающим два теоретических вопроса (проверяются РООПК-1.2; РООПК-3.1; РОПК-2.1) и одно практическое задание (проверяется РООПК-3.3). Продолжительность экзамена составляет 1,5 часа.

Пример экзаменационного билета

1. Виды и классификация композитных материалов.
2. Композиты на основе металлических волокон, виды, свойства и применение.
3. Предложите состав и способ получения композиционного материала для авиастроения. Сформулируйте необходимые требования к его характеристикам.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии экзаменационной оценки:

«неудовлетворительно» – незнание или отрывочное представление ответа на теоретические вопросы, решение практического задания не представлено.

«удовлетворительно» – фрагментарные, поверхностные знания ответов на один из теоретических вопросов билета, в решении практического задания допущены ошибки;

«хорошо» – при ответе на теоретические вопросы допускают неточности, теоретическое задание решено правильно;

«отлично» – на теоретические вопросы демонстрируются уверенные, аргументированные ответы, показывает глубокие знания материала, практическое задание решено правильно.

Информация о разработчиках

1. Ботвин Владимир Викторович, к.х.н., директор «Центр исследования компаундов», ст. преп. кафедры высокомолекулярных соединений и нефтехимии ХФ НИ ТГУ;

2. Березина Елена Михайловна, к.х.н., доцент кафедры высокомолекулярных соединений ХЗ НИ ТГУ;

3. Норин Владислав Вадимович, директор НОЦ «ГПН-ТГУ», ведущий специалист отдела предпроектной подготовки ООО «ИХТЦ», ассистент кафедры неорганической химии ХФ НИ ТГУ;