



Департамент
образования
города Москвы

Московская предпрофессиональная олимпиада

Направление: Технологическое

Профиль РТУ МИРЭА: Тонкие химические технологии

**Разработка технологии изготовления наноструктурированных
материалов с улучшенными характеристиками**

Введение:

Сегодня одной из самых актуальных задач является поиск, разработка и создание новых более дешевых и эффективных материалов с лучшими функциональными характеристиками. Особо востребованы такие материалы в наукоемких областях, связанных с медициной, физикой, химией и электроникой. Одним из современных подходов к разработке новых материалов является создание наноструктурированных композитных материалов с разными комбинациями матриц, наполнителей и методами наноструктурирования.

Цель: предложить и реализовать технологический маршрут по изготовлению наноструктурированных материалов с улучшенными характеристиками для выбранной задачи.

Задачи:

- 1) выбрать актуальную проблему, которую можно решить созданием новых материалов или улучшением существующих;
- 2) оценить различные способы наноструктурирования, выявить их возможности, преимущества и недостатки;
- 3) рассмотреть различные материалы, которые могут подойти для решения поставленной задачи и определить особенности их применения;
- 4) разработать модель собственного инновационного материала с улучшенными характеристиками;
- 5) описать процесс реализации предложенной технологии изготовления материала с обоснованием выбора исходных материалов, методов синтеза материалов, обработки и модификации поверхности, а также обосновать выбранные технологические параметры;
- 6) проанализировать возможные социально-экономические последствия от внедрения разработанного решения в поставленной отрасли.



Департамент
образования
города Москвы

Московская предпрофессиональная олимпиада

Направление: Технологическое

Профиль РТУ МИРЭА: Тонкие химические технологии

**Разработка технологии модификации поверхностей для
различных применений**

Введение:

В настоящее время всё большее значение приобретает модификация поверхностей для придания им необходимых свойств. Зачастую материалы, находящие применение в различных отраслях промышленности и быта, подвержены внешнему воздействию окружающей среды, быстро выходят из строя или требуют частого технического обслуживания. Несовершенство используемых материалов ведёт к дополнительным расходам и убыткам, а также к избыточному использованию ценных ресурсов, которого можно было бы избежать при модификации поверхностей для придания им нужных свойств. Примерами современных подходов к модификации поверхностей могут служить наукоёмкие процессы, такие как микро- и наноструктурирование, нанесение на поверхность модификаторов, создание композиционных материалов.

Цель: предложить и реализовать технологический маршрут по модификации поверхности материала для улучшения характеристик под выбранную задачу.

Задачи (этапы):

- 1) выбрать актуальную проблему, которую можно решить с помощью методов поверхностной модификации;
- 2) Оценить различные способы модификации поверхностей;
- 3) Выяснить требования к материалам в выбранной отрасли;
- 4) Разработать технологию создания материала с модифицированной поверхностью;
- 5) Описать процесс реализации разработанной технологии с обоснованием выбора исходных материалов, методов модификации, а также обосновать выбор технологических режимов модификации поверхностей;
- 6) Проанализировать возможные социально-экономические преимущества использования разработанной технологии.



Департамент
образования
города Москвы

Московская предпрофессиональная олимпиада

Направление: Технологическое

Профиль РТУ МИРЭА: Тонкие химические технологии

Катализ в нефтехимическом синтезе

Введение

В настоящее время российская нефтехимическая индустрия характеризуется низкой глубиной переработки нефти на уровне, не превышающем 80 %, и малой эффективностью технологий по вовлечению в переработку нетрадиционных газовых источников углеводородного сырья в полезную продукцию. Производство высокотехнологичных продуктов глубоких переделов в нашей стране позволило бы снизить импортозависимость нефтехимической отрасли и обеспечить ускоренное развитие многих смежных отраслей народного хозяйства, таких как транспорт, строительство, сельское хозяйство, ЖКХ, производство потребительской химической продукции, пищевой промышленности, фармацевтики и др. В частности, большой задачей является вовлечение в переработку нефтезаводских газов, которые в большом количестве (на уровне нескольких миллионов тонн в год) образуются при переработке нефтяного сырья, характеризуются широким набором газов, однако в основном нерационально используются в качестве топлива, сжигаясь на местах для получения электроэнергии или тепла.

Цель: разработка технологического процесса переработки попутных газов с получением ценных продуктов.

Задачи (этапы):

- 1) оценить различные способы переработки попутных газов, выявить их возможности, преимущества и недостатки;
- 2) рассмотреть различные продукты, которые могут быть получены в ходе переработки;
- 3) изучить различные каталитические системы для применения в процессах переработки;
- 4) предложить схему технологии производства ценных продуктов;
- 5) описать процесс реализации предложенной технологии с обоснованием выбора исходных методов синтеза, а также обосновать выбранные технологические параметры;
- 6) проанализировать возможные социально-экономические последствия от внедрения разработанного решения в нефтехимической отрасли, а также других смежных областях.

Спасибо за внимание!

Контактное лицо:

Рябков Егор Данилович

ryabkov_e@mirea.ru

+7 (985) 728 57 37