

Краткая информация о проекте

Наименование	AP15473133 «Электрохимический синтез полимерных нанокompозитных покрытий на стали с высокими антикоррозионными свойствами»
Актуальность	<p>Одной из интересующих проблем в металлургической промышленности является защита от коррозии. Для поддержания металлоконструкций в безопасном состоянии важно знать механизм коррозии, факторы, влияющие на коррозию металла, взаимодействие металлов с окружающей средой, содержание металлов в различных средах. Для защиты металлов от коррозии используется несколько методов. В последние годы одной из важнейших отраслей в электрохимии является получение покрытий из проводящих полимеров на поверхности металла. Преимущество полимерных, сополимерных и нанокompозитных полимерных покрытий перед красками заключается в том, что они не содержат токсичных веществ, вредных для окружающей среды. Кроме того, полимерные, сополимерные и нанокompозитные полимерные покрытия действуют как физический и электронный барьер на поверхности металла. Адсорбция нанокompозитных полимерных покрытий на активные участки поверхности металлического покрытия тормозит процесс растворения металла и приводит к образованию однородного защитного покрытия. Несмотря на непрерывные исследования в этой области в течение последних лет, количество статей, описывающих механизм электрополимеризации, очень мало, и даже нет исследований, показывающих электрополимеризацию полианидина. Поэтому в данной работе, помимо получения полимерных покрытий и изучения их антикоррозионных свойств, рассматривается механизм процесса электрополимеризации, изучается кинетика адсорбции полимерных нанокompозитов на металлической поверхности. В свою очередь, эти исследования позволят получить фундаментальные результаты в области коррозии.</p>
Цель	Целью проекта является электрохимическая полимеризация полимерных нанокompозитных покрытий РОА / оксида металла, определение оптимальных условий синтеза и исследование антикоррозионных свойств полученных покрытий.
Задачи	<ol style="list-style-type: none">1. Синтез РОА, РОА/металл оксиды покрытий электрохимическим методом на поверхности мягкой стали.2. Исследование антикоррозионных свойств полученных покрытий методом линейной вольтамперометрии и методом EIS. Расчет потенциала коррозии ($E_{корр}$, мВ), плотности тока ($j_{корр}$, А*см²), защитного эффекта (Z, %), скорости коррозии (R, мм/год) в разное время выдержки. Определение электрохимической электрической схемы соответствующей системе.3. Определение механизма образования РОА / металла оксид полимер нанокompозита.

	4. Исследование кинетики адсорбции полимерных нанокомпозитов РОА / оксида металла на металлической поверхности.
Ожидаемые и достигнутые результаты	<ul style="list-style-type: none"> - Оптимизирован синтез РОА, РОА/оксиды металла нанокомпозитных полимерных покрытий электрохимическим методом, выбрано количество циклов, количество сканирований. - Покрытия РОА, РОА/SiO₂, РОА/CeO₂, РОА/ZrO₂ синтезировали методом циклической вольтамперометрии. - Для оптимизации процесса синтеза скорость сканирования варьировалась 5 мВ/с, 10 мВ/с, 20 мВ/с. На основании визуальной оценки внешнего вида полученных пленок оптимальной скоростью сканирования выбран 10 мВ/с. - Для оптимизации количества циклов в процессе электрохимического синтеза, синтез проводили с разным количеством циклов (5, 10, 15) со скоростью 10 мВ/с методом циклической вольтамперометрии. На основании визуальной оценки внешнего вида полученных пленок, оптимальным было выбрано количество циклов 10. - Синтезированы пленки РОА/SiO₂, РОА/CeO₂, РОА/ZrO₂ со скоростью сканирования 10 мВ/с и числом циклов 10. В процессе синтеза важным является введение в полимер нужного количества нанокомпозита, поэтому концентрацию наполнителей варьировали 0,1%, 0,25% и 0,5%. Полученные пленки оценивали методом линейной вольтамперометрии. Плотность тока полимерных пленок при концентрации наполнителя 0,1% уменьшилась, и было показано, что потенциал смещается вправо. Поэтому оптимальное количество наполнителя было выбрано 0,1 %.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	<p>Бахытжан Елдана Галымжанқызы, научный сотрудник, Scopus ID: 57221333561, ORCID: 0000-0002-3217-5927, Researcher ID: AAS-4650-2020</p> <p>https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221333561</p> <p>https://www.webofscience.com/wos/author/record/2409580</p>
Список публикаций со ссылками на них	нет
Информация о патентах	Нет







