

Полученные результаты использовались для сравнительной оценки качества окружающей среды в разных районах г. Минска. Была составлена карта-схема г. Минска с ранжированием качества окружающей среды по полученным результатам.

©БГТУ

ПОЛУЧЕНИЕ ПИГМЕНТНЫХ МАСС ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.М. ПИМКОВА, М.Н. КОНОПЛЕВА, А.В. ЛИХАЧЕВА

The article presents the results of research aimed at obtaining pigments from waste products. We used the waste's produced during the preparation of metallic coatings by electrochemical method

Ключевые слова: пигмент, гальваническое производство, отработанный технологический раствор, тяжелый металл

В нашей стране насчитывается более 140 предприятий, в состав которых входит гальваническое производство.

Многие виды отходов гальванического производства по своим качествам и содержанию в них ценных компонентов являются потенциальным техногенным сырьем.

Отходы образуются на всех стадиях гальванического производства. Основной объем их образования составляют сточные воды, так как гальваническое производство относится к одним из наиболее водоемких. Одним из отходов гальванического производства являются отработанные электролиты. Они представляют собой концентрированные растворы солей тяжелых металлов, вспомогательных соединений и примесей.

Для образующихся в Республике Беларусь гальванических растворов характерны следующие особенности: малые объемы образования, периодичность образования, сложный состав.

Гальванические отработанные электролиты на сегодняшний день практически не используются, хотя технологии для их переработки существуют уже более 10 лет.

Отработанные электролиты сбрасываются на локальные очистные сооружения вместе с промывными сточными водами, что нарушает нормальные условия работы сооружений. Это, в результате обуславливает увеличение количества тяжелых металлов поступающих в компоненты окружающей среды. Попадание ионов тяжелых металлов (никеля, хрома, цинка, меди и других) в определенную среду приводят к существенным нарушениям условий нормального функционирования экосистем природных вод, почв, представителей растительного и животного мира и в конечном итоге человека.

Содержание в отработанных растворах большого количества ионов металлов делает актуальным разработку новых методов переработки этих отходов.

Целью работы являлось исследование процессов получения пигментов из отработанных электролитов меднения, никелирования, цинкования и хромирования.

Проведены исследования процессов переработки отработанных электролитов меднения, никелирования, цинкования и хромирования с получением пигментных масс, на основе различных соединений.

В результате проведенных исследований были установлены оптимальные параметры процессов переработки отработанных растворов электролитов гальванических производств различных составов.

В работе предложены технологии переработки, по которым предлагается использовать в качестве осаждающего агента отработанный обезжиривающий раствор, содержащий фосфат-ионы. Предложенные схемы позволят практически полностью перевести ионы тяжелых металлов в нерастворимое состояние, а так же получать качественные пигментные массы.

Предложенное направление позволит решить не только экологические проблемы, но и задачу по обезвреживанию и переработке отработанных электролитов в целевой продукт, а также создаст предпосылки для снижения расхода дорогостоящих, дефицитных соединений тяжелых металлов необходимых для производства пигментов, которые на данный момент не производятся в Республике Беларусь.

©БГУ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ДНК С КАРБОКСИЛИРОВАННЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ

Н.В. ПЛЕШКО, В.И. КРОТ

CNTs as one of the most perspective materials for future nanoelectronic devices have been acknowledged in the past decade. Unique electrical and optical properties of CNTs and them combination along with chemical functionalization by DNA promise a broad range of applications in medicine, molecular electronics and cancer therapy. Raman spectroscopy and spectrophotometry allow us to determine the structural state of DNA in complexes with carbon nanotubes

Ключевые слова: углеродные нанотрубки, дезоксирибонуклеиновая кислота, атомно-силовая микроскопия, просвечивающая электронная микроскопия

Открытие углеродных нанотрубок (УНТ) положило начало развитию многочисленных биомедицинских разработок: новых типов адсорбентов, систем доставки генов и лекарств, новых материалов для имплантатов, сенсоров на реакцию гибридизации дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) [1, с. 991]. Большое внимание исследователи уделяют разработке на основе УНТ диагностических ДНК-сенсоров, предназначенных для экспрессного выявления бактериальных/вирусных инфекций и генетических нарушений, обуславливающих развитие заболеваний человека. В связи с этим изучение фундаментальных аспектов взаимодействия ДНК с УНТ имеет особое значение, так как своевременная, быстрая и высокочувствительная молекулярно-клеточная диагностика является важнейшим этапом в терапии любых заболеваний. Первым шагом на пути создания ДНК-сенсоров является изучение процесса комплексообразования ДНК с УНТ и исследование действия на данный процесс различных внешних факторов.

Изучение спектров комбинационного рассеяния света двуспиральной ДНК (дсДНК) и односпиральной ДНК (осДНК) произведено с целью установления особенностей взаимодействия данных полимеров с УНТ (выявление атомных групп, участвующих в комплексообразовании, определение конформационного состояния ДНК в процессе комплексообразования). В процессе комплексообразования дсДНК с УНТ наблюдается смещение полос, соответствующих колебаниям фосфодиэфирных связей. В случае образования комплекса УНТ с ДНК происходит смещение колебательных полос фосфодиэфирной связи с частоты 1099 см^{-1} на частоту 1089 см^{-1} и с частоты 788 см^{-1} на частоту 785 см^{-1} . А также происходит смещение полосы колебаний гуанина с частоты 1484 см^{-1} на частоту 1482 см^{-1} . Частоты колебательных полос фосфодиэфирных связей и связей, входящих в состав азотистых оснований дсДНК, в комплексных ДНК-УНТ структурах соответствуют частотам колебаний данных связей в осДНК. Такое смещение ряда полос в спектре комбинационного рассеяния комплексной ДНК-УНТ структуры свидетельствует о дестабилизированном состоянии дсДНК в комплексе с УНТ.

Исследование температурной зависимости перехода «спираль-клубок» ДНК в свободном состоянии и в составе комплексной ДНК-УНТ структуры посредством спектрофотометрического метода позволило установить уменьшение температуры плавления ДНК в комплексной структуре ДНК-УНТ относительно ДНК, находящейся в свободном состоянии, на 4°C . Этот результат свидетельствует о том, что в присутствии УНТ структура ДНК дестабилизируется, т.е. ослабляются связи, которые стабилизируют структуру ДНК.

Исследования комплексной ДНК-УНТ структуры с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния и спектрофотометрии позволили определить дестабилизированное состояние ДНК в составе комплексной ДНК-УНТ структуры.

Литература

1. Довбешко Г. И. Конформационный анализ нуклеиновых кислот и белков при их адсорбции на углеродные одностенные нанотрубки // Журнал структурной химии. 2009. № 5. С. 991–998.

©ПГУ

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПРИРОДНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗО- И ЛИГНИНСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ДЛЯ СБОРА ПРОЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Л.А. ПОПКОВА, С. Ф. ЯКУБОВСКИЙ, Ю.А. БУЛАВКА

The possibilities of using organic materials which based on the plant material as adsorbents for the elimination of oil pollution are presented in the paper

Ключевые слова: отход, сорбент, нефть, нефтепродукт

1. ВВЕДЕНИЕ

Интерес к растительной биомассе и, в частности, древесине, и продуктов ее переработки, отходов переработки недревесного целлюлозосодержащего растительного сырья, вырос в связи с потенциальной возможностью использования в сорбционных технологиях для сбора проливов углеводородов. Достоинством использования растительной биомассы в качестве базовой основы сорбционных материалов является высокая экологическая чистота их производства, недорогое, недефицитное и возобновляемое сырье, возможность рациональной утилизации отходов лесного и сельского хозяйства и др. [1-2].

2. МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

Сырье (целлюлозо- и лигнинсодержащие древесные отходы и отходы растениеводства) подвергали высушиванию, измельчению, фракционированию, обработке раствором гидроксида натрия. Выполнен анализ адсорбционной емкости по йоду и метиленовому синему, сорбционной способности