

Инновационные технологии, которые способствуют уменьшению вредного воздействия человека на окружающую среду, в настоящее время оказались в центре внимания в разных странах. Современное образование уже начало поворачиваться в сторону «зелёного». Это образование требует подготовки людей, которые смогут решать сложные проблемы современными методами. Вопрос о подготовке новых специалистов в области «зелёной химии» стал рассматриваться в нашей стране ещё с 2009 года. Оказалось, целесообразным внедрение основных идей «Зелёной химии» в учебные дисциплины как в среднем, так и в высшем образовании. Целью внедрения элементов «зелёной химии» в методику преподавания является демонстрация возможности организации безопасного производства химических веществ и продуктов на основе двенадцати принципов [2]. Вовлечение учащихся в изучение идей «Зелёной химии» будет способствовать формированию экологической грамотности, умению бережно относиться к окружающей среде, позволит мотивировать к изучению учебного предмета химии за счёт внедрения безопасного домашнего «Зелёного» химического эксперимента.

Литература

1 Зелёная химия и тенденции её развития / Н. А. Алферова [и др.] // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – Т. XXXI, № 15. – С. 84–85.

2 «Зелёная» стратегия развития образования и промышленности в Беларуси / Т. А. Савицкая [и др.] // Свиридовские чтения : сб. тр. – Минск : БГУ, 2011. – Вып. 7. – С. 236–242.

Е. В. Громыко

Науч. рук. А. В. Хаданович,

канд. хим. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ИОНОВ СВИНЦА (II) ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВОЙ

Среди химических веществ, загрязняющих различные объекты внешней среды, тяжелые металлы и их соединения образуют значительную группу токсикантов, во многом определяющую антропогенное воздействие на экологическую структуру окружающей среды и на самого человека [1].

Цель работы – изучение протолитических свойств почвы в ходе сорбции свинца (II) с целью определения участия в поглощении функциональных групп почвенного поглощающего комплекса (ППК) почвы.

Объект исследования – дерново-подзолистая песчаная почва, отобранная на глубине 0–20 см (на правом берегу реки Сож).

Методика постановки сорбционного эксперимента: к навеске почвы массой 2 г на фоне индифферентного электролита нитрата натрия добавляли соль свинца (II) в дозе 1 ПДК, оставляли на 24 часа для взаимодействия. С использованием рН-метра (рН-150М), провели серию потенциометрических титрований с целью построения кривых титрования.

В ходе сорбции ионов свинца (II) ППК дерново-подзолистой песчаной почвой зафиксировано снижение значений водородного показателя на 0,73 единицы при дозе вносимых катионов, что может быть связано с рядом факторов, в том числе с реакциями гидролиза солей.

С применением метода рК-спектроскопии рассчитаны значения рК функциональных групп сорбента, участвующих в сорбционных процессах ионов свинца (II). Значение рК функциональных групп ППК почвы при сорбции свинца (II) составило 6,8 единицы. В процессе сорбции ионов участвовали –COOH, –COH, –R-PO(OH)₂ функциональные группы слабокислотной природы.

Наибольшее поглощение ионов свинца (II) почвенным поглощающим комплексом изучаемой почвы составило 82 % от внесенной дозы токсиканта. Вопросы, посвященные проблеме поступления, поведения тяжелых металлов в почве, требуют дальнейшего изучения.

Литература

1 Ладонин, Д. В. Изучение механизмов поглощения Cu (II), Zn (II) и Pb (II) дерново-подзолистой почвой // Д. В. Ладонин, О. В. Пляснина // Почвоведение. – 2004. – № 5. – С. 537–545.

К. Д. Демская

Науч. рук. Е. В. Воробьёва,

канд. хим. наук, доцент

ТЕРМООКИСЛЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПЛЕНОК, СОДЕРЖАЩИХ ЭКСТРАКТ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ

В настоящее время остро стоит проблема загрязнения окружающей среды полимерными отходами. Один из вариантов решения этой проблемы – создание оксобioresазлагаемых полимеров, т. е. полимеров, способных к быстрой деградации в окружающей среде. Такие полимеры содержат в своем составе металлы переменной валентности, например медь. В качестве антиоксиданта перспективно использовать природные биологически активные вещества, которые не повышают токсичность полимерных отходов.

В эксперименте получали ацетоновый экстракт мяты перечной (0,5 г растительного материала к 5 мл растворителя), затем экстракт добавляли к порошку полиэтилена и формировали пленку. Параллельно готовили такой же образец с добавлением 1 % меди. Термоиспытания проводили при 150 °С. За окислением следили по изменению оптической плотности полосы 1720 см⁻¹ в ИК-спектрах полимерных пленок. Эта полоса относится к валентным колебаниям карбонильной группы. Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

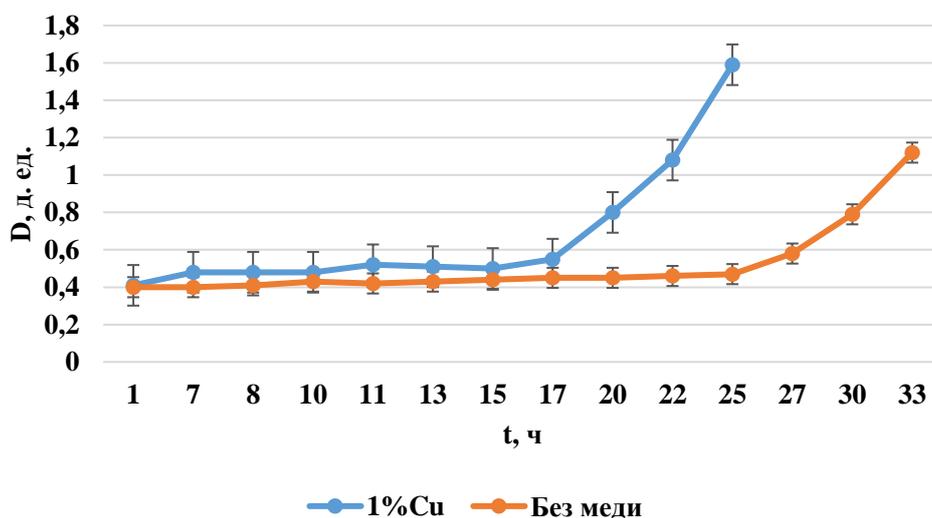


Рисунок 1 – Изменение оптической плотности полосы 1720 см⁻¹ в ИК-спектрах образцов полиэтиленовых пленок, содержащих экстракт мяты перечной

Индукционный период окисления экспериментальной полиэтиленовой пленки с экстрактом мяты составил 25 часов, в пленке с добавлением меди он сократился до 17 часов.