

**СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ,
МОДИФИЦИРОВАННОЙ ФУЛЛЕРЕНСОДЕРЖАЩИМИ РАСТВОРАМИ***Шмелькова С.А.^(1,2), Бердонос Д.Ю.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)

190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 24-26/49 лит. А

⁽²⁾ НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ

188300, г. Гатчина, мкр. Орлова Роща, д. 1

Перспективным направлением исследований является разработка новых материалов на основе растительных полимеров с новыми свойствами. В данной работе была получена магнитная целлюлоза, модифицированная эндометаллофуллереном железа ЭМФЖ ($\text{Fe}@C_{2n}$) методом загрузки просвета сухого экстракта и уникальным способом введения наполнителя через раствор ЭМФЖ в диметилформамиде. Метод загрузки просвета представляет собой размещение наполнителя непосредственно внутри капиллярно-пористой структуры целлюлозного волокна. Введенный наполнитель не препятствует межволоконному когезионному взаимодействию и оказывает меньшее негативное влияние на механическую прочность образца. Вторым направлением исследования были образцы целлюлозы, импрегнированные фуллеренсодержащими растворами в разных условиях.

Для оценки возможности использования полученных образцов в качестве перспективных порошковых сорбентов были проведены анализы на сорбционную обменную ёмкость (СОЕ) по метиленовому голубому (МГ) и объём сорбционного пространства по толуолу. В ходе исследований была обнаружена зависимость процесса сорбции от рН-среды, а именно смещение максимума на УФ-спектре поглощения при различной кислотности. Были найдены оптимальные условия для получения достоверных результатов, а именно определение СОЕ при длине волны 660 нм.

По результатам анализов было выявлено, что образцы порошковой целлюлозы (ПЦ), импрегнированные фуллеренсодержащими растворами диметилформамида и о-ксилола, обладают высокими значениями СОЕ, а именно 359 и 459 мг/г соответственно относительно чистой ПЦ с СОЕ 233 мг/г. Образец магнитной порошковой целлюлозы, модифицированный экстрактом ЭМФЖ, обладает высоким значением объёма сорбционного пространства 0,1673 см³/г относительно объёма сорбционного пространства чистой ПЦ 0,0397 см³/г. Можно предположить, что использование о-ксилола и диметилформамида при повышенной температуре в качестве растворителя облегчает проникновение раствора фуллерена в поры целлюлозы. При этом физическая и химическая адсорбция МГ увеличивается, а с увеличением концентрации C_{60} адсорбция толуола падает.

Исследования по определению сорбционных свойств образцов целлюлозы с добавками фуллерена целесообразно продолжить для использования образцов в качестве магнитных порошковых адсорбентов.