**Исследование эффективности магнитных сорбентов на основе оксида графена по отношению к катионным красителям**

***Ибрагимова В.Р.1,2, Иони Ю.В.2***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН,   
лаборатория химии обменных кластеров, Москва, Россия*

*E-mail: vika.ibragimova.2002@bk.ru*

Антропогенное загрязнение водных ресурсов является актуальной и острой проблемой в настоящее время [1]. Среди основных источников загрязнения выделяют различные промышленные отрасли промышленности: легкая, фармацевтическая, пищевая, которые ежегодно сбрасывают в водоемы тысячи тонн синтетических красителей. Катионные красители широко применяются в производстве, а также способны накапливаться в живых организмах, приводя к возникновению серьезных заболеваний. Несмотря на существующие методы очистки (мембранные технологии, коагуляция, флокуляция), удаление стойких загрязнителей, особенно в низких концентрациях, остается сложной задачей, требующей разработки новых эффективных сорбционных материалов. Одними из ключевых структур для создания сорбентов являются углеродные материалы, сочетающие высокую адсорбционную емкость и возможность модификации поверхности [2]. Однако повторное использование данных веществ ограничено из-за трудности реактивации. Решение данной проблемы возможно за счет поверхностной модификации сорбционных материалов магнитными наночастицами. Введение наночастиц позволит облегчить извлечение сорбентов из очищаемой системы с помощью приложенного магнитного поля [3].

В данной работе были синтезированы и исследованы композиционные материалы на основе оксида графена с различным содержанием наночастиц магнетита (25–50%). Все образцы были охарактеризованы комплексом методов физико-химического анализа (РФА, CHNS-анализ, ИК-, УФ-, КР-спектроскопия, СЭМ, ПЭМ) и апробированы в модельных экспериментах по извлечению метиленового голубого (МГ) из водных растворов.

По результатам сорбционных испытаний, показано, что содержание магнитной фазы влияет на скорость извлечения красителя. Увеличение доли магнетита до 50% способствовало росту эффективности удаления МГ из водного раствора. Полученные результаты могут стать основой для создания коммерчески доступного прототипа материала для водоочистки.

**Литература**

1. Li P. et al. Sources and consequences of groundwater contamination //Archives of environmental contamination and toxicology. 2021. Vol. 80. P. 1-10.

2. K. P. et al. Environmental applications of carbon-based materials: a review //Environmental chemistry letters. 2021. Vol. 19. P. 557-582.

2. Karimi-Maleh H. et al. The role of magnetite/graphene oxide nano-composite as a high-efficiency adsorbent for removal of phenazopyridine residues from water samples, an experimental/theoretical investigation //Journal of Molecular Liquids. 2020. Vol. 298. 112040.