

## **Получение гидразидов гуминовых кислот и исследование их комплексообразования с ионами меди(II)**

© Потапова\*<sup>+</sup> Ирина Анатольевна, Бурова Екатерина Владимировна,  
Пурыгин Петр Петрович и Зарубин Юрий Павлович

*Кафедра органической, биоорганической и медицинской химии. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва. Московское шоссе, 34. г. Самара, 443086. Самарская область. Россия. Тел.: (846) 334-54-59. E-mail: potap59.59@mail.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** гуминовые вещества, бурый уголь, гидразиды гуминовых кислот, комплексообразование, ионы меди.

### **Аннотация**

Разработан модифицированный метод выделения гуминовых кислот из бурого угля. Установлено, что наиболее полное выделение исходных гуминовых кислот из бурых углей происходит при экстракции 4% раствором NaOH, оптимальное время экстракции – 4 часа при температуре 80 °С. Из полученных гуминовых кислот с использованием гидразин гидрата были синтезированы гидразиды гуминовых кислот и определены оптимальные соотношения гуминовых кислот и гидразин гидрата – наибольший выход гидразидов гуминовых кислот получается при соотношении 1 г гуминовой кислоты – 1 мл гидразин гидрата и составляет 2.9%. Исследованы реакции комплексообразования гуминовых кислот и их гидразидных производных с ионами меди(II). Максимальная сорбируемость меди(II) достигалась через 120 минут взаимодействия меди(II) с сорбентом, причем сорбируемость ионов меди(II) гидразидами гуминовых кислот значительно превосходила сорбируемость исходными гуминовыми кислотами. Обсуждены пути возможных химических модификаций функциональных групп (альдегидной, кетонной, сложноэфирной, карбоксильной, карбоксамидной) в гуминовых кислотах при взаимодействии с гидразин гидратом. С использованием метода ИК спектроскопии показана возможность образования новых различных функциональных групп, способных к хелатированию ионов меди(II): гидразидов, гидразонов, амидразонов и азинов в зависимости от условий взаимодействия с гидразин гидратом функциональных групп в исходных гуминовых кислотах. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейшей модификации гуминовых кислот различными органическими реагентами и для разработки методов рекультивации загрязненных ионами тяжелых металлов почв, нейтрализации промышленных и бытовых отходов и очистки сточных вод с использованием химически модифицированных гуминовых кислот.