

**Исследование сорбционной способности сорбентов на основе отходов бурого угля по отношению к ионам меди (II) и свинца (II)**

**Научный руководитель – Мясоедова Татьяна Николаевна**

*Мирошниченко Юлия Сергеевна*

*Выпускник (магистр)*

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

*E-mail: yuliya\_pogotova@mail.ru*

С бурным ростом промышленности в геометрической прогрессии происходит увеличение количества отходов производств. Для уменьшения антропогенного воздействия на окружающую среду человечеству необходимо создавать и совершенствовать методы очистки от поллютантов. Недостаточная очистка сточных вод может привести к значительным загрязнениям окружающей среды. Отработанные воды требуют удаления загрязняющих веществ. В зависимости от типа загрязнителя, существуют разные методики и технологии очистки разных стоков.

На протяжении многих лет не теряет своей актуальности сорбционный метод очистки. Во всем мире активно ведутся работы по получению все более дешевых сорбентов, производимых из отходов различных индустрий, запасы которых пополняются ежегодно, а использование их в полезных целях не превышает 20 %. В работе исследованы сорбенты на основе отходов бурого угля - гуматы («Гумат-Байкал» и «Гумат-ГК») по отношению к ионам  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Pb}^{2+}$ . Для исследования влияние pH раствора на степень извлечения ионов  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Pb}^{2+}$  готовили тестовые растворы  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  (исходная концентрация  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Pb}^{2+}$  200 мг/л), для достижения pH 3,2 и 2,5 производили подкисление серной и азотной кислотой. Методика очистки описана в работе. Содержание ионов  $\text{Cu}^{2+}$  контролировалось йодометрическим методом, содержание ионов  $\text{Pb}^{2+}$  контролировалась комплексометрическим методом.

В ходе экспериментов установлено, что сорбционная активность сорбентов значительно увеличивается с увеличением pH среды раствора. Степень извлечения ионов  $\text{Cu}^{2+}$  при pH=2,5 составила 42 %, тогда как при pH=3,5 и 5,0 степень извлечения увеличилась почти в 2 раза (82 % и 88 % соответственно), доза сорбента «Гумат-Байкал» составила 1400 мг/л. Для ионов  $\text{Pb}^{2+}$  наблюдается такая же зависимость. При pH=2,5 степень извлечения ионов  $\text{Pb}^{2+}$  составила 39 %, тогда как при pH=3,5 и 5,2 степень извлечения составила 72 % и 79 % соответственно, при дозе сорбента «Гумат-Байкал» 460 мг/л.

Сорбционная активность сорбента «Гумат-ГК» также зависит от величины pH раствора. При pH=2,5 эффективность извлечения ионов  $\text{Cu}^{2+}$  составила 65 %, а при pH=3,5 и 5,0 она достигла 82 % и 85 % соответственно, доза гуматов 2400 мг/л. Степень извлечения ионов  $\text{Pb}^{2+}$  при pH=2,5 составила 28 %, тогда как при pH=3,5 и 5,2 степень извлечения увеличивается до 64 % и 74 % соответственно, доза гуматов 1200 мг/л. Таким образом, оптимальным значением pH для связывания ионов меди (II) является 5,0, а для ионов свинца (II) 5,2.