

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ МЕДИ (II) ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ЛУЗГОЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Вяткина В.А., Чернова С.П.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Проблема охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов особенно актуальна из-за роста промышленного производства и урбанизации. Ключевой аспект – защита водных ресурсов от загрязнений, в частности от тяжёлых металлов. Эти вещества опасны: они не разлагаются биологически и накапливаются в организмах, вызывая заболевания.

Лузга подсолнечника – дешёвый и доступный сельскохозяйственный остаточный продукт с высокими адсорбционными свойствами. Её эффективность обусловлена пористой структурой и содержанием лигнина, целлюлозы и гемицеллюлозы.

Целью работы является исследование возможности использования лузги подсолнечника в качестве сорбента для извлечения ионов меди (II) из водных растворов.

Использованный в работе сорбент получали путем отделения лузги подсолнечника от семян, промывания несколько раз в холодной воде и высушивания при 60°C. Далее лузгу измельчали и распределяли по разным размерам с помощью специальных фракционных сит. Таким образом были получены фракции от 1 до 0,1 мм. Для проведения эксперимента были выбраны фракции 0,25, 0,5 и 1 мм.

Равновесную концентрацию меди (II) определяли спектрофотометрическим методом, основанном на взаимодействии ионов меди (II) с диэтилдитиокарбаматом натрия (ДЭДТК) в слабоаммиачном растворе с образованием комплексного соединения диэтилдитиокарбамата меди, окрашенного в желто-коричневый цвет.

Установлено, что время достижения равновесия в системе лузга подсолнечника-Cu (II) для всех фракций составляет 20 минут (рН = 6). Показано, что максимальное значение степени сорбции (39%) ионов меди (II) достигается при рН = 5,5. При исследовании влияния концентрации ионов меди (II) на сорбцию для всех фракций получены изотермы, которые описываются моделью Фрейндлиха.

Обработка кинетических кривых показала, что сорбция ионов меди (II) лузгой подсолнечника протекает в смешаннодиффузионном режиме и имеет псевдо-второй порядок, то есть химическая стадия взаимодействия сорбента с ионами меди (II) также вносит вклад в скорость процесса.

В дальнейшем планируется оценить возможность использования лузги подсолнечника в качестве сорбента для извлечения ионов меди (II) из водных растворов в динамических условиях.