

Извлечение из водных растворов ионов меди фильтрующими загрузками, содержащими оксидные соединения Ca-Mg-Si-Al

Панасюгин А. С., Тиран А. И., Ануфриев В. Н., Григорьев С. В.
Белорусский национальный технический университет

В данной работе изучено извлечение катионов Cu^{2+} из водных растворов материалом, полученным на основе оксидных соединений Ca-Mg-Si-Al.

Установлено, что процесс очистки воды от ионов меди (II) данным материалом идет по смешанному механизму как за счет образования труднорастворимых силикатов, так и за счет образования гидроксидов.

Эффективность извлечения ионов меди (II) в статических условиях определяли следующим образом: к 0,1 г исследуемого образца приливали 200 мл водного раствора CuSO_4 , содержащего 10 мг/л меди (II), выдерживали 24 ч при постоянном перемешивании, затем раствор отделяли от фильтрующей загрузки. Время выдержки загрузки под маточным раствором было определено предварительными исследованиями, в ходе которых установлено, что равновесие загрузка – раствор устанавливается за 22–24 ч, дальнейшее увеличение времени контакта не приводит к росту степени осаждения ионов меди (II) из раствора.

Использовали фракцию загрузки 1,0–1,5 мм. В ходе предварительных экспериментов было установлено, что размер гранул 1,0–1,5 мм является оптимальным, так как позволяет работать в течение наибольшего промежутка времени до наступления кальматации.

Несмотря на высокие показатели скорости фильтрации, полученные на дистиллированной воде до 25 колоночных объемов в час, при пропускании модельных растворов полученных на основе водопроводной воды скорость фильтрации не удастся повысить выше 10 колоночных объемов в час. Это связано с тем, что содержащиеся в очищаемой воде ионы меди (0,1–1,5 мг/л) не успевают прореагировать с поверхностью загрузки.

Таким образом, в процессе изучения сорбции микро количеств, а меди (II) показано, что после через фильтрующую загрузку от общего количества в исходном растворе ионов меди осталось не более 0,005 1,5 мг/л, что меньше в 5 раз пределов ПДК.