

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРУЮЩИХ АГЕНТОВ НА СОРБЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ГЕТИТА В ПРОЦЕССЕ УДАЛЕНИЯ ИОНОВ Co(II) И Ni(II) ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Пинегина Е.А., Семенова К.В., Чернова С.П.

Удмуртский государственный университет

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Загрязнение сточных вод тяжёлыми металлами – это серьёзная экологическая проблема, связанная с попаданием токсичных элементов, таких как никель и кобальт, в водные системы. Эти металлы поступают в сточные воды преимущественно из промышленных источников. Для решения этой задачи могут быть использованы сорбционные методы очистки. Среди природных материалов, обладающих сорбционными свойствами, широко распространен гетит – оксигидроксид железа (III).

Цель данной работы заключается в оценке влияния модифицирующих агентов на сорбционную активность гетита в процессе удаления ионов Co(II) и Ni(II) из водных растворов.

На первом этапе исследования изучалась сорбционная способность синтезированного гетита в отношении ионов Co(II) и Ni(II) в статических условиях. Полученные результаты показали, что максимальная степень сорбции для ионов Co(II) составляет 24,9 %, а для ионов Ni(II) – 19,5 %. Для повышения сорбционной эффективности гетита было принято решение применить модифицирующие агенты.

В данной работе в качестве модифицирующих агентов выбраны полиакриловая кислота (ПАК), поливинилпирролидон (ПВП) и хитозан. Данные вещества представляют собой полимерные соединения с активными функциональными группами.

Процесс модифицирования гетита ПАК заключался в его выдерживании в течение 24 часов в растворе с концентрацией 50 мг/дм³. Для модифицирования ПВП был приготовлен 10 %-ый раствор, в котором гетит также выдерживался в течение суток. Модификация хитозаном проводилась путем введения 1 %-ного раствора хитозана в матрицу сорбента. Для полученных сорбентов исследована кинетика сорбции. Наибольшую эффективность в сорбции ионов Co(II) и Ni(II) продемонстрировал сорбент, модифицированный ПАК: степень сорбции ионов Co(II) составила 30,0 % (30 минут), а ионов Ni(II) – 28,6 % за тот же период. Сорбенты, модифицированные ПВП и хитозаном, показали несколько меньшие результаты: степень сорбции ионов Co(II) с ПВП составила 27,8 %, с хитозаном – 28,7 %, а для ионов Ni(II) с ПВП – 26,6 %, с хитозаном – 26,4 %.

В результате проделанной работы, установлено, что данные модифицирующие агенты незначительно увеличивают степень сорбции ионов Co(II) и Ni(II) .

В дальнейшем планируется так же оценить влияние аминокислот и комплексонов, как модифицирующих агентов, на сорбционную активность гетита в процессе удаления ионов Co(II) и Ni(II) из водных растворов.