

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА ПОГЛОТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ГЛИН.

Харитонова М.Н.

научный руководитель д.хехн.наук, профессор Везенцев А.И.,

канд.биол.наук, доцент Габрук Н.Г.

***Белгородский Государственный Национальный Исследовательский
Университет***

Среди большого числа факторов, формирующих здоровье человека, важную роль играют факторы окружающей среды. Промышленная деятельность человека привела к загрязнению водоемов вредными веществами: металлами в ионной форме, нефтепродуктами, токсическими синтетическими веществами и другими загрязнителями.

Общетоксичные, эмбриотропные и мутагенные эффекты некоторых тяжелых металлов хорошо изучены. Известно, что длительное их поступление в организм с водой и пищей в относительно низких дозах может привести к задержке и накоплению металлов в органах и тканях, а впоследствии к развитию интоксикаций, сопровождающихся нарушением функционирования центральной нервной системы, внутренних органов, изменением активности ряда ферментов, блокированием ОН-групп белковых молекул и другими изменениями. В ряде случаев отмечено, что неблагоприятные последствия на организм эти элементы оказывают уже в концентрациях, близких к естественным условиям в пресноводных и морских водоемах.

В настоящее время, когда очистка воды стала одним из самых распространенных технологических процессов, вопросы ее усовершенствования особенно актуальны.

Для очистки воды все большее применение находят неуглеродные сорбенты естественного происхождения .

Целью данной работы в рамках совместного научно-исследовательского проекта, было определение влияния рН на сорбционную активность по отношению к тяжелым металлам нативных (образец ВТ-6) и модифицированных (образец ГХ-2) глин провинции Ламдонг (Вьетнам).

Модифицирование образцов проводили раствором мочевины. Процесс сорбции исследовали в статических условиях методом отдельных навесок. Исходные растворы тяжелых металлов готовили из солей $Cd(NO_3)_2 \times 4H_2O$ и $Pb(NO_3)_2$ марок «х.ч.» и «ч.д.а.». Определяли массовую концентрацию (мг/л) тяжелых металлов как это принято в технологии очистки различных видов воды. Соотношение сорбент:сорбат составило 1:10. Необходимую величину рН устанавливали 1н. H_2SO_4 или 0,1 н NaOH. Равновесные концентрации ионов Pb^{+2} и Cd^{+2} определяли методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе «АКВ-07МК» по трехэлектродной системе по стандартной методике.

Эффективность процесса сорбции оценивали по степени извлечения металлов из растворов S (%):

$$S=(C_{исх}-C_{равн})*100/C_{исх}$$

Где $C_{исх}$ и $C_{равн}$ - исходная и равновесная концентрации металла в растворе соответственно (мг/л).

Эффективность процесса сорбции в значительной степени зависит от рН среды. Влияние рН на сорбцию металлов изучали в интервале от 3 до 9,5 с шагом 0,5. Данные

приведены на рис.1. Характер сорбционного процесса для нативной и модифицированной глины одинаков – с увеличением pH эффективность процесса возрастает. Однако на модифицированном образце тенденция сорбционных процессов резче при одном и том же значении pH. Сорбция Cd^{+2} и сорбция Pb^{+2} на образце ВТ-6 достигает своего максимума при pH от 7-9,5. Говоря, об образце ГХ-2 можно отметить, что сорбция металлов уже в кислой области значительно выше, чем на нативной глине, а максимум достигается в слабокислой среде. Вероятно на характер и эффективность сорбционных процессов оказывает влияние взаимодействием модифицирующего агента с ионами металла.

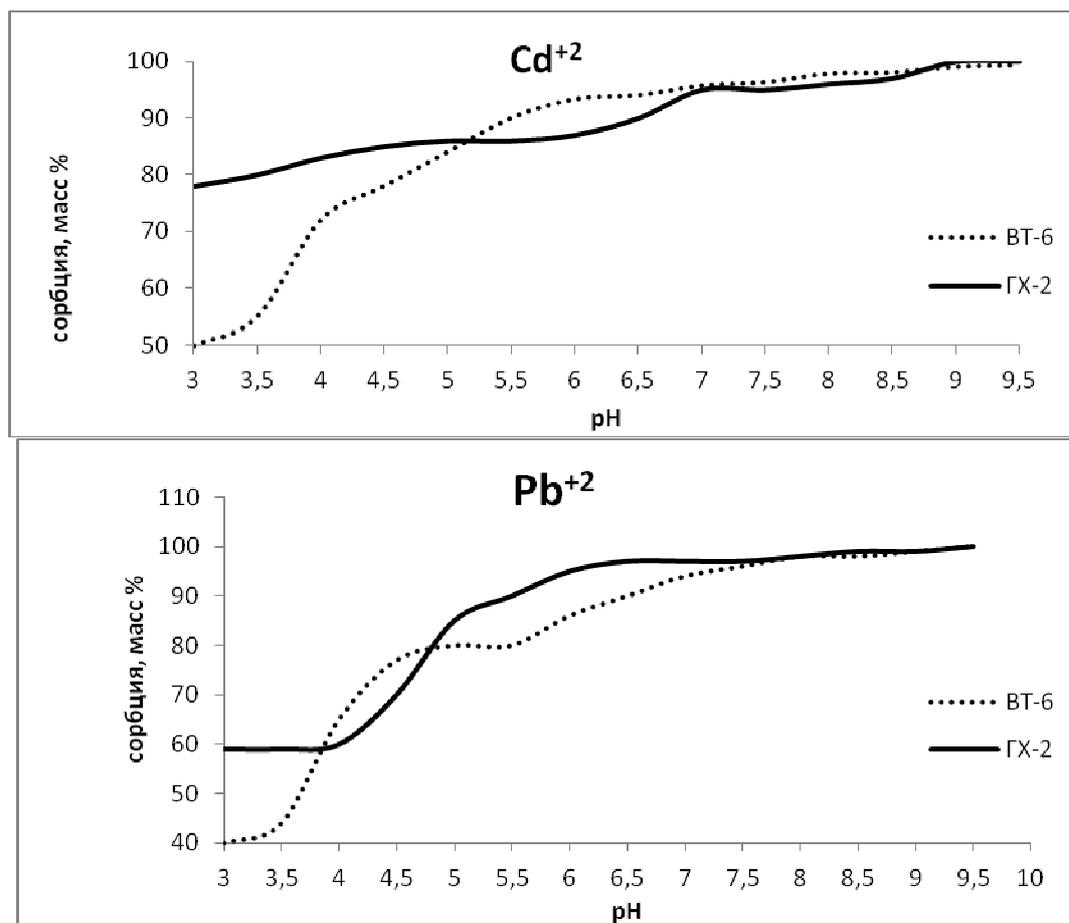


Рис.1 Характеристическая зависимость сорбции металлов образцами глин от pH.

Учитывая литературные данные максимальную сорбцию Cd^{+2} и Pb^{+2} при pH 7-9,5, можно объяснить только вкладом этих частиц в сорбционный процесс, пренебрегая при этом вкладом тех частиц, которые образуются в малом количестве.

На основании приведенных исследований можно предположить, что химическое модифицирование природных глин позволит целенаправленно использовать их в очистке промышленных вод от токсичных металлов.