

РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИЕ СИЛЬНЫЕ КАТИОНИТЫ - БИВАЛЕНТНЫЕ МЕТАЛЛ-ИОНЫ

Мамедова Ф.С.², Аббасов А.Д.¹, Мамедова С.И.³

^{1,2,3}*Институт природных ресурсов Нахчыванского отделения НАН Азербайджана,
AZ 7000, Нахчыван, проспект Гейдара Алиева, 35,
e-mail: ada.nat.res@mail.ru*

В докладе приведены результаты равновесия, кинетики и термодинамики взаимодействия ионов Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} и Pb^{2+} с сильнокислотными катионитами Amberlite IR 120H, Dowex 50W \times 8 и Diaion RCP 160M. Термодинамическое описание обмена изученных ионов катионитами было проведено при допущении идеальности твердой фазы, т.е. без учета коэффициентов активности ионов в сорбированном состоянии. Изотермы сорбции изучали в концентрациях от 0,25 до 2,50 г/л. Зависимость $A=f(C_p)$ имела вид изотермы Ленгмюра для всех исследованных систем. Также были рассчитаны параметры уравнения Фрейндлиха и предложены соответствующие уравнения. Поскольку результаты сорбции исследуемых ионов зависят от линейной зависимости в координатах $C_p/A-C_p$ с высоким коэффициентом корреляции, эта зависимость позволяет определять $A_{\text{макс}}$ и K с достаточной точностью. Селективность сорбции исследуемых ионов с ионитами увеличивается, а затем падает с увеличением их мольных долей в твердой фазе. Так как кинетика процессов изучена в растворах с концентрацией $C_0=1,00$ г/л, количество ионов металлов, переходящих в твердую фазу, невелико, а значения K изменяются на интервале 1,3-1,9. Но из концентрированных растворов более 2,00 г/л значения в 4-5 раз выше для K . Рассчитаны коэффициенты диффузии ионов в катионитах с различными гранул в растворах различной концентрации. С использованием рассчитанных критериев Био выявлен механизм исследуемых процессов, соответствующие внутридиффузионной кинетике. При одной и той же концентрации скорость сорбции изученных ионов тем выше, чем более избирателен катионит к исследуемому иону. Энтальпия процессов определялась отношением выделившегося количества теплоты к количеству сорбированных ионов. Процессы поглощения изученных ионов экзотермичны и характеризуются его падением по мере поглощения ионами. Причиной последующего снижения интенсивности теплового потока может быть необходимость диффузии сорбируемых ионов вглубь зерна, которая сопряжена с дополнительными затратами энергии. По сорбционным и кинетическим показателям Diaion RCP 160M намного превышает две остальных. Рассчитанные все термодинамические параметры отрицательны, поэтому обмен изученных ионов на H^+ сопровождается выделением тепла, уменьшением энтропии и свободной энергии Гиббса.