

КОНДРАШОВА А. В.

доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный

университет им. Н.И. Вавилова»

г. Саратов, Россия

КИНЕТИКА ИОННОГО ОБМЕНА

В данной работе представлены результаты изучения кинетики ионного обмена металлов: Cu(II), Co(II) на опоке в Na-форме при различных концентрациях исходного раствора [1, с.72].

Как видно из рис. 1, время установления равновесия составляет 30 минут и в интервале от 2 до 30 минут количество поглощённого катиона определяется отношением скоростей обмена на поверхности и внутри зерна. В интервале от 30 до 60 минут количество поглощённого катиона определяется только обменом внутри зерна опоки.

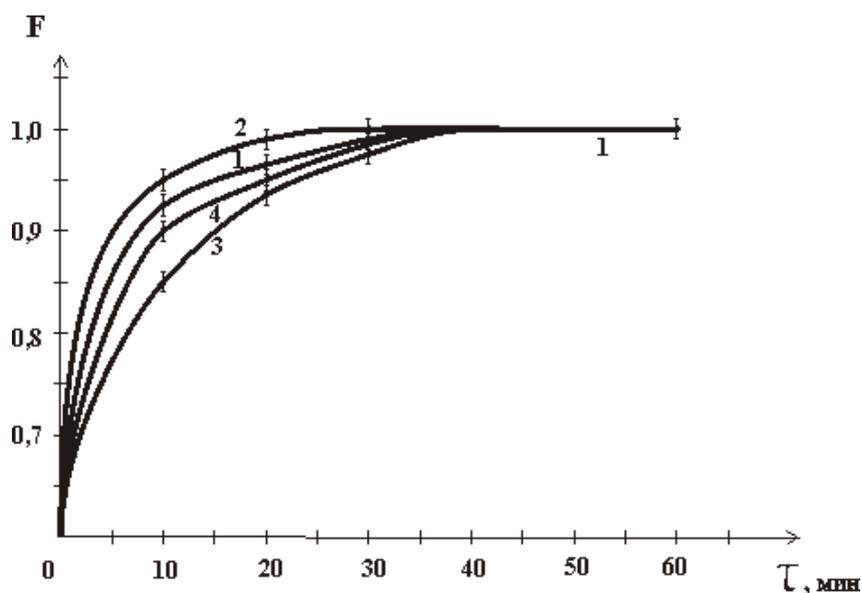


Рис. 1.
Кинетические кривые ионного обмена Cu²⁺, Co²⁺ на опоке (C₀=2,5 ммоль/л): 1—Cu²⁺-Na⁺, 2—Co²⁺-Na⁺; (C₀=7,0 ммоль/л): 3—Cu²⁺-Na⁺, 4—Co²⁺-Na⁺

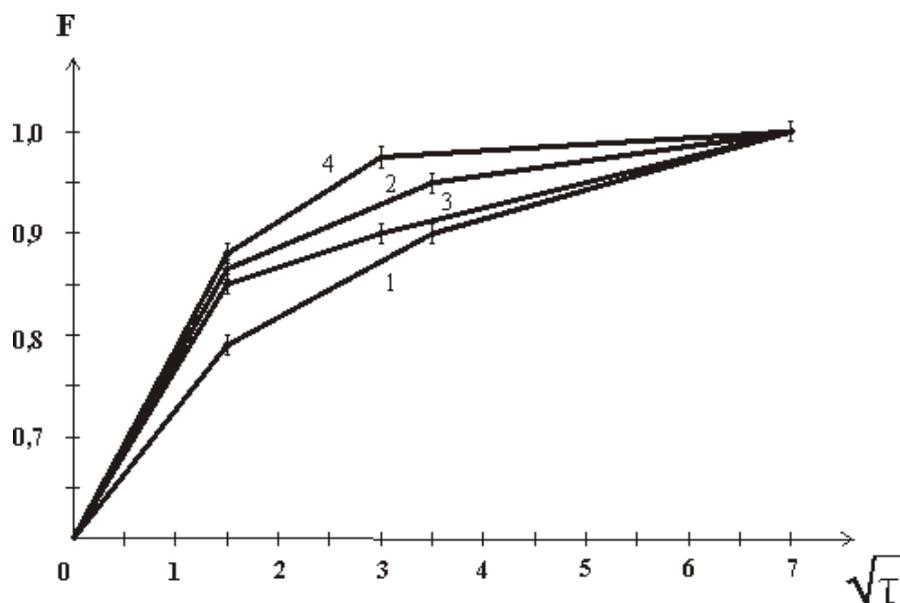


Рис. 2. Зависимость степени поглощения F ионов металлов от \sqrt{t} при $C_0 = 2,5$ ммоль/л: 1 – Cu^{2+} , 2 – Co^{2+} и при $C_0=7,0$ ммоль/л: 3 – Cu^{2+} , 4 – Co^{2+}

Анализ кинетических кривых ионного обмена на опоке (рис. 2) показывает, что по быстрому внешнедиффузионному механизму реализуется 80–95% обменной ёмкости. При этом скорость внешнедиффузионного механизма возрастает с увеличением концентрации противоиона во внешнем растворе. Следует отметить, что здесь протекает и внутридиффузионный механизм, однако его вклад в обменную ёмкость незначителен. За счёт медленного внутридиффузионного механизма при данном радиусе зерна опоки (2 мм) реализуется только 5-10 % обменной ёмкости, и скорость этой стадии не зависит от концентрации противоиона во внешнем растворе, что лишний раз подтверждает представление о внутридиффузионном механизме этой стадии.

Литература

1. Кузьмина Р.И. Динамика и кинетика процесса адсорбции ионов аммония на опоке / Р.И. Кузьмина, А.В. Кондрашова // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология. - 2008. - том 51.- вып. 10. - С. 72-74.