

ПОТЕНЦИОМЕРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ ДИССОЦИИИ СЛАБЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Половиков С.Н., Верич Т.С.

Научный руководитель – Дудкина Е.Н., к.х.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Практикум по физической и коллоидной химии отличается сложностью постановки экспериментальных исследований. Вместе с тем получение экспериментальных физико-химических результатов и умение их правильно обработать необходимы для повышения качества подготовки студентов технологических специальностей. Выходом из сложившейся ситуации является компьютерное моделирование экспериментальных измерений для таких работ. Примером такой работы является выполненная нами учебно-исследовательская работа на ЭВМ, которая позволяет освоить в практикуме по физической и коллоидной химии принципы экспериментальных измерений и расчетов по теме «Потенциометрическое изучение равновесия диссоциации слабых электролитов» [1].

Разработанная на кафедре химии программа позволяет моделировать потенциометрические измерения в растворах слабых органических кислот в широком диапазоне концентраций, а также в растворах образованных слабой органической кислотой и сильными кислотами или основаниями. В данной работе были исследованы равновесия в растворах уксусной, муравьиной и хлоруксусной кислот. Для «измерения» были взяты растворы в интервале концентраций от 0,1 до $2,5 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Для всех растворов с использованием программы были получены значения рН и степени диссоциации. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

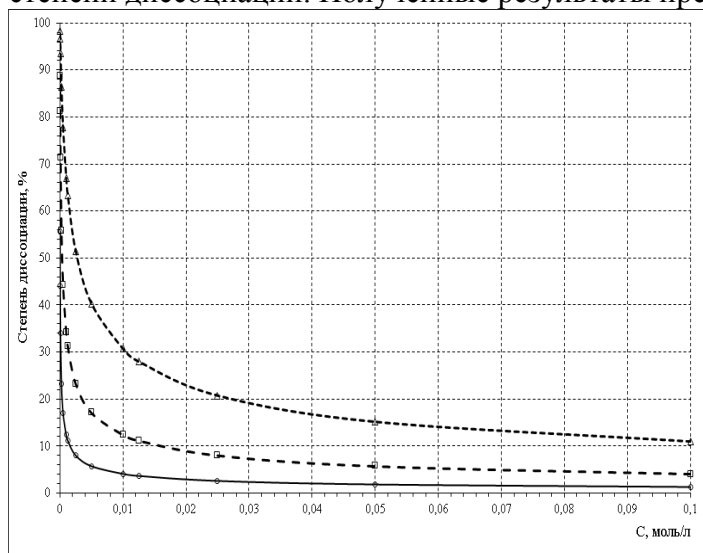


Рисунок 1 – Зависимость степени диссоциации от концентрации кислот

Как хорошо видно, в области очень малых концентраций – от $5 \cdot 10^{-3}$ до $2,5 \cdot 10^{-5}$ моль/л степень диссоциации резко увеличивается, достигая даже для уксусной кислоты 55,7 %.

Полученные «экспериментальные данные» также позволяют рассчитать константу диссоциации слабого электролита при заданной температуре и убедиться в ее постоянстве.

В качестве модельного вещества в данной программе могут использоваться еще 17 органических кислот.

1. Поляченко, О.Г. Методические указания для выполнения виртуальных лабораторных работ в практикуме по физической и коллоидной химии для студентов технологических, химико-технологических и химических специальностей вузов // О.Г. Поляченко, Е.Н. Дудкина, Л.Д. Поляченко /Могилев: МГУП, 2018. – 16 с.