

Исследование влияния температуры на электропроводность водных растворов аминокислот

© Петрухина Вера Антоновна, Федоров Павел Иванович,
Кириллова Татьяна Андреевна, Царева Людмила Юрьевна,
Андреева Екатерина Васильевна и Кольцов*⁺ Николай Иванович

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: (8352) 45-24-68. E-mail: koltsovni@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: водные растворы аминокислот, удельная и эквивалентная электропроводности, температура, уравнение Аррениуса.

Аннотация

Известно, что вода является универсальным растворителем за счет своих физико-химических свойств и диэлектрической проницаемости. Поэтому большинство веществ, имеющих кристаллическую и близкую к ней структуру, хорошо растворяются в воде за счет диссоциации молекул на ионы. Аминокислоты являются органическими амфолитами – веществами, способными находиться в воде в ионных формах. Количественный и качественный состав амфолитов зависит от строения и состава аминокислот и рН-раствора. Взаимодействие ионов аминокислот в растворе с ионами водорода и гидроксидов приводит к образованию сложных катионов и анионов. Наличие в молекулах аминокислот аминной и карбоксильной групп способствует образованию межмолекулярных положительно и отрицательно заряженных комплексов, что приводит к снижению их подвижностей и электропроводности растворов. Это наблюдается при увеличении концентрации растворов аминокислот. На электропроводность растворов аминокислот также оказывает влияние температура, которая имеет нелинейную зависимость. Нами был предложен подход, который основан на изучении влияния температуры на эквивалентную электропроводность при бесконечном разведении λ_{∞} и описании экспериментальных данных $\lambda_{\infty}(T)$ экспоненциальным уравнением Аррениуса. В настоящей статье исследована возможность описания экспериментальных данных $\lambda_{\infty}(T)$ для водных растворов ряда аминокислот этим уравнением. Показано, что уравнение Аррениуса с найденными величинами энергии активации адекватно описывает зависимости предельной эквивалентной проводимости от температуры для водных растворов валина, лейцина, изолейцина, треонина, лизина, метионина, фенилаланина, L-аспарагиновой и D-аспарагиновой кислот, гистидина, аргинина.