

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Физико-химические исследования.
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/17-49-1-104 Подраздел: Электрохимия.
Цифровой идентификатор объекта – <https://doi.org/10.37952/ROI-jbc-01/17-49-1-104>
Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции “*Бутлеровские чтения*”. <http://butlerov.com/readings/>
УДК 544.6.018.46. Поступила в редакцию 17 января 2017 г.

Тематическое направление: Исследование влияния температуры на электропроводность водных растворов электролитов. Часть 3.

Нитраты

© Петрухина Вера Антоновна, 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 солей азотной кислоты, удельная и эквивалентная электропроводности, температура, экспоненциальное уравнение Аррениуса.

Аннотация

Одним из важных свойств растворов является электрическая проводимость – способность проводить электрический ток. Электрической проводимостью обладают растворы, содержащие подвижные ионы, которые образуются при диссоциации веществ в соответствующих растворителях. Эти вещества в зависимости от природы образуют растворы – сильные или слабые электролиты. Об электропроводности растворов судят по удельной электрической проводимости χ и эквивалентной электрической проводимости λ . Известно, что при уменьшении концентрации раствора электролита λ увеличивается, достигая при бесконечно большом разбавлении (при $C \rightarrow 0$) максимального значения λ_∞ (λ_∞ – эквивалентная электрическая проводимость при бесконечном разбавлении). В бесконечно разбавленном растворе электролита степень диссоциации равна 1. При этом λ_∞ равна сумме предельных подвижностей составляющих электролит ионов. Как правило, значения подвижностей составляющих электролит ионов при температуре 298 К приводятся в справочной литературе в основном для водных растворов.

На электропроводность растворов электролитов также влияет температура. При увеличении температуры электропроводность растворов электролитов возрастает за счет повышения подвижностей ионов электролита. Поэтому в литературе влияние температуры на электропроводность λ_∞ рассматривается как аддитивная зависимость подвижностей ионов электролита от температуры. Эта зависимость, как правило, линейная. Ранее было установлено, что для растворов сильных электролитов (сильных кислот и оснований), а также растворов некоторых слабых электролитов зависимость эквивалентной электропроводности при бесконечном разведении λ_∞ от температуры описывается экспоненциальным уравнением Аррениуса $\lambda_\infty = A \cdot \exp(-E/(RT))$. В данной статье приведены результаты исследования влияния температуры на электропроводность водных растворов солей азотной кислоты. Показано, что по сравнению с известным линейным уравнением экспоненциальное Аррениуса более точно описывает зависимости предельной эквивалентной проводимости от температуры для водных растворов нитратов аммония, натрия, калия, магния, бария, кальция, меди, никеля, алюминия, цинка и серебра.