

Исследование влияния температуры на электропроводность растворов неорганических солей в этаноле

© Петрухина Вера Антоновна, Коннова Ксения Александровна, Якимова Мария Владимировна 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: растворы неорганических солей в этаноле, удельная и эквивалентная электропроводности, температура, уравнение Аррениуса.

Аннотация

Электрическая проводимость растворов зависит от природы растворяемого вещества и растворителя. Для растворителя основным параметром является диэлектрическая проницаемость. Поскольку диэлектрическая проницаемость спиртов значительно меньше диэлектрической проницаемости воды, то электрическая проводимость спиртовых растворов солей меньше электрической проводимости их водных растворов. Поэтому спиртовые растворы неорганических солей являются слабыми электролитами. Ранее нами была изучена электропроводность неорганических солей в ряде спиртов (этанол, пропанол-2 и бутанол-1) при комнатной температуре. Представляет интерес исследовать влияние температуры на электропроводность солей в спиртах. Очевидно, что увеличение температуры растворов солей приводит к росту их электрической проводимости. Для исследования температурной зависимости электропроводности водных растворов электролитов нами был предложен подход, основанный на изучении влияния температуры на эквивалентную электропроводность растворов при бесконечном разведении λ_{∞} . С помощью этого подхода была исследована электропроводность водных растворов ряда неорганических солей, карбоновых кислот и аминокислот от температуры. Установлено, что для этих растворов зависимость $\lambda_{\infty}(T)$ описывается экспоненциальным уравнением Аррениуса $\lambda_{\infty} = A \cdot \exp(-E/(RT))$. Однако для спиртовых растворов солей такие исследования не проводились. В связи с этим в настоящей статье исследована возможность описания экспериментальных данных $\lambda_{\infty}(T)$ для растворов некоторых неорганических солей в этаноле этим уравнением. Показано, что уравнение Аррениуса с найденными величинами энергии активации адекватно описывает зависимости предельной эквивалентной проводимости от температуры для растворов ряда неорганических солей (хлорида и нитрата кальция, йодидов кадмия, лития и калия, хлорида, йодида и нитрата аммония, нитрата серебра и бромида натрия) в этиловом спирте.