

Влияние природы спиртов на электропроводность растворов фенолятов натрия

© Петрухина Вера Антоновна, Федоров Павел Иванович,
Пыльчикова Юлия Юрьевна, Иванова Анастасия Алексеевна,
Ильина Наталия Ивановна 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: спиртовые растворы фенолятов, удельная и эквивалентная электропроводности, вязкость, диэлектрическая проницаемость, уравнение Шкодина.

Аннотация

Электрическая проводимость растворов зависит от природы растворенного вещества, растворителя и температуры. Она связана с подвижностями ионов, которые образуются при диссоциации веществ в соответствующих растворителях. В растворителях, обладающих большими величинами диэлектрической проницаемости, вещества диссоциируют на составляющие их ионы в большей степени. Вода является универсальным растворителем и в ней большинство электролитов растворяются с распадом на ионы. Для воды диэлектрическая проницаемость равна 78.25. Диэлектрическая проницаемость спиртов значительно меньше диэлектрической проницаемости воды. Для описания электрической проводимости растворов солей в спиртах можно использовать уравнения Писаржевского-Вальдена и Шкодина. Уравнение Писаржевского-Вальдена применяется для неводных растворов электролитов, механизм сольватации ионов которых молекулами разных растворителей одинаков. Для растворов электролитов, степень сольватации которых существенно меняется при переходе от одного растворителя к другому, применяется уравнение Шкодина. Это уравнение учитывает вязкость и диэлектрическую проницаемость растворителя. В связи с этим в данной статье исследована возможность описания эквивалентной проводимости спиртовых растворов фенолятов при бесконечном разведении уравнением Шкодина с установлением значений входящих в него констант. Об электропроводности исследованных растворов судили по удельной χ и эквивалентной λ электрическим проводимостям. Эти две проводимости связаны уравнением $\lambda = \chi/C$, где C – концентрация раствора. В данной статье для растворов фенолятов с разной концентрацией в определенном спирте находились значения χ и λ . Путем анализа зависимостей $1/\lambda = f(\lambda \cdot C)$ находились значения предельной эквивалентной проводимости (λ_∞) при $C = 0$. Для растворов каждого фенолята в разных спиртах исследовалась возможность описания полученных величин λ_∞ уравнением Шкодина ($\lambda_\infty \cdot \eta = A \cdot \exp(-B/D)$, где η и D – вязкость и диэлектрическая проницаемость спирта; $A, B = \text{const}$). Установлено, что полученные экспериментальные данные для растворов *орто*-крезолята, *мета*-крезолята, *пара*-крезолята, фенолята, тимолята, нипагината, резорцината и нипазолята натрия достаточно хорошо описываются уравнением Шкодина.