

Аналитическое описание удельной электропроводности расплавов галогенидов натриевого ряда и расчет ее для расплава астатида натрия

© Гаркушин*[†] Иван Кириллович, Лаврентьева Ольга Владимировна, Гильманова Карина Рамильевна и Андреева Яна Андреевна

Кафедра «Общая и неорганическая химия». Самарский государственный технический университет. ул. Молодогвардейская, 244. г. Самара, 443100. Россия.

Тел.: (846) 242-36-92. E-mail: gik49@yandex.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: аналитическое описание, прогноз, расплавы солей, галогениды натрия, удельная электропроводность, порядковый номер, ионный радиус, ионный потенциал, электроотрицательность, температура.

Аннотация

В работе приводятся аналитические и графические зависимости удельной электропроводности κ расплавов индивидуальных галогенидов натриевого ряда NaHal (Hal – F, Cl, Br, I) от порядкового номера галогена Z , ионного радиуса r галогенид-иона Hal^- , ионного потенциала галогена $1/r$, приведенного ионного радиуса r/Z , разности электроотрицательностей ($\Delta\chi = \chi(\text{Hal}) - \chi(\text{Na})$): $\kappa = f(Z)$; $\kappa = f(r)$; $\kappa = f(1/r)$; $\kappa = f(r/Z)$; $\kappa = f(\Delta\chi)$ для температур, выше температур плавления NaHal на 5, 10, 50, 75, 100, 150 и 200°. Для описания применены сравнительные методы М.Х. Карапетьянца. Минимальному среднеквадратичному отклонению и максимальному коэффициенту корреляции отвечает уравнение $\kappa^{-1} = a + b \exp^{1/r}$, по которому рассчитаны числовые значения $\kappa(\text{NaAt})$ для реальных температур. Описана температурная зависимость κ расплава NaAt по уравнению $\kappa = 0.0508 + 0.0023T$. Проведен сравнительный анализ взаимосвязи удельной электропроводности расплавов NaHal при температуре $T_{\text{пл}} + n$ ($n = 10 \dots 200^\circ$ выше температур плавления) от κ при $(T_{\text{пл}} + 5^\circ)$, который представлен прямолинейными зависимостями. Показано, что удельная электропроводность расплава NaAt связана с удельной электропроводностью LiAt уравнением прямой $\kappa(\text{NaAt}) = 0.035 + 0.607\kappa(\text{LiAt})$. Также уравнением прямой связана κ расплава NaHal (Hal – F, Br, I, At) с удельной электропроводностью расплава NaCl. Между числовыми значениями удельной электропроводности расплава астатида натрия $\kappa(\text{NaAt})$, рассчитанными разными методами, получены согласованные данные.