

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ СУЛЬФАТА ЦИНКА

О. П. Улащик, И. А. Микша

Могилёвский государственный университет продовольствия, Беларусь

Анализ экспериментальных данных, полученных в результате кондуктометрических исследований растворов электролитов, проводится в последние годы с привлечением более десятка уравнений. Чаще других используют уравнения Онзагера: $\lambda = \lambda_0 - (a + b \cdot \lambda_0) \cdot C^{1/2}$ (1) и Шидловского: $\lambda_0 = (\lambda + b \cdot C^{1/2}) / (1 - a \cdot C^{1/2}) - B \cdot C$ (2), где λ - эквивалентная электропроводность раствора с концентрацией C (моль экв./л); λ_0 - эквивалентная электропроводность раствора при бесконечном разбавлении; a , b и B - константы.

Целью настоящего исследования явилось изучение концентрационной зависимости эквивалентной электропроводности в водных растворах сульфата цинка в области достаточно высоких концентраций и испытание уравнений электропроводности (1), (2), с использованием полученных экспериментальных данных. Для измерения удельной электропроводности растворов электролитов использовался мост переменного тока Р38. Электропроводность растворов измеряли в электролитической ячейке, представляющей собой стеклянный сосуд с жестко закрепленными электродами, изготовленными из листовой платины. В таблице приведены экспериментальные данные по электропроводности водных растворов сульфата цинка при 20°.

Эквивалентная электропроводность водных растворов сульфата цинка при 20°С.

C , моль экв./л	λ , Ом ⁻¹ ·см ² ·(моль экв.) ⁻¹	A	B
0,5	32,15	125,67	116,42
1,0	27,47	93,53	84,68
2,0	21,45	70,60	63,16
3,0	16,75	39,55	52,97
4,0	13,01	36,73	47,53

Результаты эксперимента были интерпретированы с помощью уравнения (1). При $\lambda_0 = 121$ Ом⁻¹·см²·(моль экв.)⁻¹, рассчитанного по методу Кольрауша с использованием экспериментальных данных для разбавленных растворов сульфата цинка, величина $A = (a + b \cdot \lambda_0)$ не является константой, а уменьшается при разбавлении почти в 3 раза. Анализ уравнения Шидловского (2) также позволяет сделать вывод, что величина B не является константой и изменяется с разбавлением от 116,42 до 47,53 (таблица).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что ни теория Онзагера, ни модифицированное уравнение Шидловского не применимы к концентрированным водным растворам сульфата цинка в диапазоне от 0,5 моль экв./л до 4,0 моль экв./л.