

В. Н. Щербakov, Г. А. Власков (Ростов-на-Дону, ДГТУ, РГСУ).
Инновационный расчетно-экспериментальный метод организации оперативного высокотемпературного кондуктометрического контроля качества теплоносителя на ТЭС АЭС.

Дозирование аммиака NH_3 и гидразина N_2H_4 в питательную воду используется для предупреждения коррозионных процессов и накипеобразования на энергоблоках ТЭС с барабанными и прямоточными котлами, а также во втором контуре АЭС. С целью совершенствования оперативного кондуктометрического контроля авторами разработана методика определения концентраций $NaCl$ и NH_4OH в насыщенном и перегретом паре и предложено устройство для ее реализации. Выполнена оценка погрешности определения в диапазоне концентраций, характерном для эксплуатируемых энергетических установок. Предложены уравнения, описывающие поведение термодинамической константы диссоциации K_d и предельной эквивалентной электропроводности $\lambda_0 NH_4OH$ в широкой области параметров состояния, которые могут использоваться при расчете концентраций по предложенной методике, а также при организации и ведении водно-химических режимов. Приведена оценка погрешности аппроксимации зависимостей для экспериментальных данных о K_d и λ_0 .

Для того, чтобы описать зависимость $K_d NH_4OH$ от плотности ρ и температуры T на линии насыщения и в перегретом паре при изменении T до $873,15K$, использовали уравнение, полученное авторами [1] для $LiOH$ на основании уравнений моделирования методом молекулярной динамики:

$$-\lg K_d NH_4OH = (a_1 + a_2/T) + (a_3 + a_4/t) \lg \delta + (a_5 + a_6) \lg^2 \delta,$$

где $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ — определяемые константы; $t = T/T_{кр}$; $T_{кр} = 647,09K$; $\delta = \rho/\rho_{кр} = 321,9575 \text{ кг/м}^3$.

Величина рассогласования результатов расчета с экспериментальными данными, представленными в [2], не превышает 3,45%. Для значений K_d и $\lambda_0 NH_4OH$ на линии насыщения были получены уравнения в виде полиномов. Максимальное рассогласование экспериментальных и расчетных данных не превышает 1,51% для K_d и 0,28% для λ_0 . Полученная информация необходима для оценки вклада удельной электропроводности $NaCl$ и NH_4OH в суммарную удельную электропроводность водного теплоносителя при анализе уравнений ионных равновесий в двухкомпонентных растворах. Она может быть использована и при разработке новых кондуктометрических методов определения концентрации веществ-примесей теплоносителя в многокомпонентных растворах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Plugatyr A., Carvajal-Ortiz R. A., Svishchev I. M.* Ion-Pair Association Constant for LiOH in Supercritical Water. — *J. Chem. Eng. Data.*, 2011, v. 56, №9, p. 3637–3642.
2. *Щербаков В. Н.* Исследование электрофизических свойств водных теплоносителей при высоких параметрах: Дис. на соискание уч. ст. канд. техн. наук. М.: 1980, 204 с.