

ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ И ОБЪЕМНЫЕ СВОЙСТВА ТРОЙНОЙ СИСТЕМЫ ВОДА-1-ПРОПАНОЛ-Н-ГЕКСАН ВБЛИЗИ КРИТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ

Абдулагатов И.М., Базаев А.Р., Базаев Э.А.,
Османова Б.К.*

ИПГ ДНЦ РАН, Махачкала, Россия

**emilbazaev@gmail.com*

Фазовое равновесие в рассматриваемой тройной системе исследована при низких температурах [1–3] и при высоких температурах [4]. В данной работе методом безбалластного пьезометра постоянного объема [5] получены значения p, ρ, T -зависимостей системы вода–1-пропанол–н-гексан состава 0,3333 мольных долей компонентов в широком диапазоне параметров состояния.

Методом излома изохор в p, T -плоскости определены параметры точек фазовых превращений жидкость–пар p_s, ρ_s, T_s и параметры критического состояния p_k, ρ_k, T_k . Зависимость давления от плотности и температуры в однофазной и сверхкритической областях, а также вдоль кривой сосуществования фаз, описана многопараметрическим полиномиальным уравнением состояния – в виде разложения давления в ряды по степеням приведенной плотности $\omega = \rho/\rho_k$ и приведенной температуры $\tau = T/T_k$: $p = R\Gamma\rho_m \left[1 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=0}^n a_{ij}\omega^i/\tau^j \right]$. Средняя относительная погрешность отклонений рассчитанных значений давления от экспериментальных не превышает 1,3 % во всем интервале температур и давлений. Сделан вывод, что объемное поведение исследованной тройной системы равных мольных долей компонентов аналогично поведению индивидуального вещества.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (№18-08-00124 А).

1. Jones J.H., Hopson W.H. Ternary Solubility Data for Systems Involving 1-Propanol and Water // J.F. Ind. and Eng. Chemistry. 1953. V.45. N.2. P.454-456.
2. Воробьева А.И., Карапетьянц М.Х. Взаимная растворимость в системах вода-алифатический спирт-н-алкан // ЖФХ. 1967. Т.41. №5. с.1144-1149.
3. Hiroshi S., Takashi K. Liquid-Liquid Equilibrium Data for Three Ternary Systems of Aqueous Alcohol Solutions and Applicability of the Analytical Solutions of Groups // J. of Chem. Eng. of Japan. 1977. V.10. N5. P.400-402.
4. Расулов С.М., Расулов А.Р. Фазовое равновесие и PVT-свойства тройной системы $0.7223 H_2O + 0.1242 C_6H_{14} + 0.1535 C_3H_7OH$ // ТВТ. 2005, Т.43. N.1. с.45-50.
5. Базаев А.Р. p, v, T, x -измерения и термодинамические свойства водных растворов углеводородов в сверхкритических условиях: Дисс. докт. техн. наук. Махачкала. 1997. 264с.