

УРАВНЕНИЕ ИЗОТЕРМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ БИНАРНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Калажиков З.Х., Калажиков Х.Х., Шериева Э.Х.*

КБГУ, Нальчик, Россия

**khh49@mail.ru*

В [1] из анализа экспериментальных данных по изучению зависимости поверхностного натяжения (ПН, $\sigma(x)$) от состава расплава бинарных металлических систем, было предложено уравнение изотермы ПН

$$\sigma(x) = \beta \frac{(F-1)(1-x)x}{1+(F-1)x} + \sigma_A(1-x) - \sigma_B x, \quad (1)$$

где β и F — независимые от состава параметры уравнения (1), σ_A и σ_B — ПН чистых компонентов системы $A-B$, x — термодинамическая концентрация второго компонента системы.

Для доказательства справедливости (1) для бинарных систем с монотонным изменением ПН в зависимости от состава, его переписываем в виде линейной функции

$$y(x) = \frac{(1-x)x}{\Delta\sigma(x)} = \frac{1}{\beta(F-1)} + \frac{1}{\beta}x, \quad (2)$$

Здесь

$$\Delta\sigma(x) = \sigma(x) - \sigma_A(1-x) - \sigma_B x, \quad (3)$$

где $\sigma(x)$ — ПН расплава состава x , измеренная в эксперименте.

Прямая (2) построена с использованием экспериментальных данных $\sigma(x)$ для бинарных систем: 1 — щелочных металлов; 2 — р-металлов; 3 — р-металл+щелочной металл; 4 — тугоплавкий металл+р-металл. Для всех этих систем выражение (2) выполняется удовлетворительно и показано, что оно описывает все виды экспериментальных изотерм ПН бинарных систем с монотонным изменением ПН с высокой точностью — допускаемые относительные отклонения от эксперимента около 1%.

Высокая точность описания экспериментальных изотерм ПН уравнением (1) позволяет построить методики прогнозирования поверхностных свойств бинарных и тройных систем с минимальным количеством опорных измерений.

-
1. Калажиков Замир Х., Зихова К.В., Калажиков З.Х., Калажиков Х.Х., Таова Т.М. Расчет изотерм поверхностного натяжения расплавов многокомпонентных металлических систем. // ТВТ. - 2012. - Т.50 №3. - С.469-472.