

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БИНАРНОЙ ЖИДКОЙ СМЕСИ *n*-ДЕКАН + *n*-ГЕКСАДЕКАН АКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Хасаншин Т.С., Самуйлов В.С., Щемелев А.П.

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Выполнен обзор и систематизация имеющихся данных по термодинамическим свойствам бинарных смесей *n*-алканов. Установлено, что из термодинамических свойств наиболее исследованной является плотность. Рассмотрение экспериментальных работ по плотности показало, что измерения выполнены в основном при атмосферном давлении, комнатных или узких диапазонах температур. Исследование же плотности при высоких давлениях проведено только для отдельных типов и составов смесей. Калорические свойства мало исследованы. Проведенный анализ имеющийся информации по бинарным смесям показал, что для смесей алканов, содержащих компоненты от декана и выше, практически отсутствуют измерения свойств, а имеются лишь разрозненные сведения.

Данная работа посвящена расчету плотности, изобарной и изохорной теплоемкости и изотермической сжимаемости жидкой смеси декан + гексадекан при температурах 298–433 К, давлениях 0.1–100 МПа и молярных концентрациях декана 0.25, 0.50 и 0.75.

Для определения термодинамических свойств применен акустический метод. Ранее полученные значения скорости звука описаны уравнениями, удобными для использования их в расчетах термодинамических свойств. Температурные зависимости плотности и изобарной теплоемкости при атмосферном давлении представлены в виде степенных полиномов. При этом недостающие данные по плотности и изобарной теплоемкости получены с использованием количественных корреляций строение – свойство.

Составлен алгоритм и программа вычисления плотности, изобарной и изохорной теплоемкостей и изотермической сжимаемости при высоких давлениях. Методика расчета основывается на известных соотношениях, связывающих термодинамические и акустические величины. Проведена оценка погрешности рассчитанных значений термодинамических свойств. Проведено сравнение результатов расчета с данными прямых измерений плотности. Расхождение для наиболее надежных данных составляет менее 0.3%. Термодинамические свойства смеси декан + гексадекан в исследованном интервале параметров получены впервые.