

УДК 536.7: 547.26

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА 1-ГЕПТЕНА В ЖИДКОМ СОСТОЯНИИ

Хасаншин Т.С., Поддубский О. Г., Шатило А.А.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время предъявляются повышенные требования к своевременному обеспечению проектных и конструкторских организаций надежной справочной информацией по свойствам веществ. Одним из методов, позволяющих получить большой набор надежных данных в широком диапазоне параметров, является акустический метод исследования термодинамических свойств вещества. Он базируется на использовании скорости звука во всем диапазоне температур и давлений, с привлечением температурных зависимостей плотности и изобарной теплоемкости при атмосферном давлении. В случае исследования веществ, являющихся представителями гомологических рядов, в которых, как известно, свойства изменяются монотонно, отпадает необходимость в измерении скорости звука в каждом из членов гомологического ряда.

Данный подход был применен для определения термодинамических свойств 1-гептена, который является представителем гомологического ряда 1-алкенов. Измеренная скорость звука в жидких алкенах от 1-гексена до 1-гексена с четным числом атомов в молекуле при давлениях до 100 МПа в интервале температур 303-433 К использована для изучения корреляции между скоростью звука и молекулярным строением алкенов [1]. Вычислены параметры корреляционных уравнений и рассчитана скорость звука в 1-гептене для исследуемого диапазона параметров. В основу данных по плотности и изобарной теплоемкости положены результаты корреляций «строение-свойство» молярного объема и молярной изобарной теплоемкости в ряду алкенов [2]. Используя известные термодинамические соотношения [3] были рассчитаны значения плотности ρ , изобарной c_p и изохорной c_v теплоемкостей, коэффициентов изобарного расширения α_p и изотермической сжимаемости β_T , энтальпии h и энтропии s в интервале температур 303-353 К и давлений 0.1-100 МПа. В области возможного сравнения полученные значения ρ , c_p , α_p

и β_T удовлетворительно согласуются с результатами измерений других авторов. Следует отметить, что имеющиеся в литературе данные по термодинамическим свойствам 1-гептена немногочисленны и имеют расхождения, превышающие суммарные погрешности экспериментов.

1. Хасаншин, Т.С. Скорость звука в жидких 1-алкенах / Т.С. Хасаншин, О.Г. Поддубский, А.П. Щемелев // ТВТ. – 2005. – Т. 43, № 4. – С. 533–539.

2. Хасаншин, Т.С. Уравнения для расчета плотности и изобарной теплоемкости 1-алкенов при атмосферном давлении / Т.С. Хасаншин, О.Г. Поддубский, А.П. Щемелев // Вестник МГУП. – 2007. – № 1. – С. 71–75.

3. Khasanshin, T.S. Thermodynamic properties of 1-alkenes in the liquid state: 1-tetradecene / T.S. Khasanshin [et al.] // International Journal of Thermophysics. – 2006. – V. 27, N 7. – P. 1746–1759.