

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ «СТРОЕНИЕ-СВОЙСТВО»  
ДЛЯ ПЛОТНОСТИ И ИЗОБАРНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ЖИДКИХ 1-АЛКЕНОВ  
ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ**

*Т.С. Хасанишин, О.Г. Поддубский, А.П. Щемелев*

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Республика Беларусь**

В последние годы измерения скорости звука занимают важное место в ряду методов исследования термодинамических свойств вещества. Полученные при этом данные имеют не только самостоятельный интерес, но и могут быть использованы для определения таких термодинамических свойства вещества как плотность, теплоемкость и сжимаемость. Определение указанных свойств предполагает помимо наличия опытных данных о скорости звука в исследованном интервале температур и давлений дополнительных надежных данных о плотности  $\rho_0$  и изобарной теплоемкости  $c_{p0}$  при атмосферном давлении в том же интервале температур.

Выполнен сбор, систематизация и анализ имеющегося экспериментальной информации в ряду 1-алкенов, имеющих общую формулу  $C_nH_{2n}$ , о  $\rho_0$  и  $c_{p0}$  при атмосферном давлении и на кривой насыщения. Анализ показал, что она немногочисленна, носит противоречивый характер, к тому же не согласована термодинамически и гомологически. Достаточно полно при температурах 273–433 К изучены низшие алкены  $C_5$ – $C_{10}$ , высшие алкены в области температур выше 372 и 381 К соответственно для  $\rho_0$  и  $c_{p0}$  экспериментально не исследованы. Очевидно, что имеющаяся информация о  $\rho_0$  и  $c_{p0}$  требует согласования и уточнения, а ряде случаев для отдельных алкенов получения новых сведений. В данной работе для решения поставленной задачи авторами применена методика расчета и прогнозирования свойства, основанная на использовании закономерности ее изменения в гомологическом ряду.

Было установлено, что при заданных температурах зависимости молярного объема  $\bar{v}$  и молярной изобарной теплоемкости  $\bar{c}_p$  от молярной массы имеют характер, близкий к линейному. Предложены простые количественные соотношения, отображающие эти зависимости. Определены их параметры в зависимости от молярной массы алкена и температуры. Показано, что предложенная методика расчета описывает исходные данные по рассматриваемым свойствам алкенов ( $C_6$ – $C_{16}$ ) с погрешностью, не превышающей погрешность экспериментов. Предложенные уравнения могут быть использованы для расчета и предсказания величин  $\bar{v}$  и  $\bar{c}_p$  неизученных жидких высших алкенов при атмосферном давлении в области температур 273–433 К.

Предложенный и реализованный в работе алгоритм оценки термодинамических свойств при атмосферном давлении обеспечивает приемлемую точность устойчивых расчетов термодинамических свойств жидкости на основе данных о скорости звука при повышенном давлении.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАНОМЕТРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ**

*А.С. Скапцов, С.М. Галецкий*

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Республика Беларусь**

Свойства нанометрических частиц и их адгезионные характеристики для большинства известных материалов не изучены или исследованы недостаточно полно. Трудность заключается в том, что переход от макро к микро состояниям одно и того же вещества приводит к существенному изменению свойств самого вещества.

Используемые на практике прямые и косвенные методы определения характеристик наночастиц достаточно сложны и имеют определенные ограничения. По этой причине возникает необходимость совершенствования известных методов исследования или поиска новых подходов. В настоящей работе используется метод определения механических и адгезионных характеристик нанометрических частиц, который основан на сравнении опытных данных, полученных диффузионным методом и методом электрической подвижности частиц.

Измеряя коэффициент проскока частиц через диффузионную батарею, можно рассчитать среднее значение эффективности адгезии частиц к поверхности. Анализ полученных значений показывает, что эффективность адгезии  $\epsilon$  частиц исследуемых веществ к поверхности нержавеющей стали зависит от размера и вещества частицы. Для частиц размером более 8 нм величина  $\epsilon$  равна 1, что соответствует прилипанию частиц к поверхности сеток. С уменьшением размера частиц до 3,1 нм эффективность адгезии уменьшается до 0,88 для йодбензола и 0,84 и 0,81 для оксидов молибдена и вольфрама, соответственно. Очевидно, что при фиксированном размере частиц отличие в значениях  $\epsilon$  для разных веществ объясняется отличием в свойствах нанометрических частиц.