

Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса, второй вириальный коэффициент, потенциал взаимодействия и условие минимума свободной энергии

© Умирзаков Ихтиёр Холмаматович

Лаборатория моделирования. ФГБУН «Институт теплофизики СО РАН». Пр-т Лаврентьева, 1.
г. Новосибирск, 630090. Россия. Тел.: (383) 354-20-17. E-mail: tepliza@academ.org

Ключевые слова: уравнение состояния, линия единичной сжимаемости, идеальная кривая, второй вириальный коэффициент, потенциал взаимодействия, полярная молекула, свободная энергия.

Аннотация

Из условия минимума свободной энергии получена модификация уравнения состояния Ван-дер-Ваальса (УС ВдВ). Показано, что УС ВдВ способно описать свойства вещества вблизи линии единичной сжимаемости. Показано также, что параметр, который как общепринято считать учитывает только силы притяжения в уравнении состояния Ван-дер-Ваальса, может включать в себя часть отталкивательного взаимодействия. Получены интегральные уравнения для потенциала взаимодействия, отвечающие минимуму свободной энергии как функции одного из взаимосвязанных параметров УС ВдВ. Теоретически получены одно- и двух температурное разложения второго вириального коэффициента, коэффициенты которых определяются через потенциал взаимодействия.