

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Термодинамические исследования.
Идентификатор ссылки на объект – ROi: jbc-01/15-44-10-98 Подраздел: Физическая химия.
Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции “Бутлеровские чтения”. <http://butlerov.com/readings/>
УДК 533.1. Поступила в редакцию 20 сентября 2015 г.

О некоторых следствиях из уравнения состояния Ван-дер-Ваальса для критической точки фазового перехода жидкость-газ

© Умирзаков Ихтиёр Холмаматович

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

Ключевые слова: критическая точка, фазовый переход газ-жидкость, критический объем, температура Бойля, идеальная кривая, линия единичной сжимаемости, правило прямолинейного диаметра, критическое давление, уравнение состояния, Ван-дер-Ваальс.

Аннотация

Из уравнения состояния Ван-дер-Ваальса получены соотношения для определения критических параметров фазового перехода газ-жидкость однокомпонентного вещества. Получено соотношение для определения критического объема через критическую температуру. Получено соотношение для определения критического объема через известное отношение критического давления к критической температуре. Получено соотношение для определения критического объема через критическое давление. Получены следствия из уравнения состояния Ван-дер-Ваальса для однокомпонентных веществ, для которых справедлива формула Тиммерманса, связывающая критические параметры с плотностью кристалла при низких температурах. Показано, что уравнение состояния Ван-дер-Ваальса дает соотношение между критическими параметрами и низкотемпературными характеристиками жидкости, а также соотношение между критическими параметрами и температурой Бойля. Получено соотношение для связи критических параметров с температурой Бойля и объемом Бойля. Установлена связь критических параметров со значением третьего вириального коэффициента в критической точке. Установлена также связь критических параметров с определяющим параметром правила прямолинейного диаметра.