

УРАВНЕНИЯ ИЗОПЛЕР БИНАРНОЙ СМЕСИ В ОКРЕСТНОСТИ КРИТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЖИДКОСТЬ-ПАР В РАМКАХ ТЕОРИИ СКЕЙЛИНГА

Куликов В.Д., Беляков М.Ю.*

ИПНГ РАН, Москва, Россия

**sl-kulikov@ogri.ru*

В рамках теории скейлинга и концепции изоморфизма критических явлений в смесях [1, 2] получено аналитическое выражение, определяющее объем жидкой (или газовой) фазы бинарной смеси, находящейся в двухфазном состоянии, и исследовано его поведение на линиях постоянной средней плотности смеси ρ (изохорах), постоянной температуры или постоянного давления в смеси P . Показано, что для объема жидкой фазы на этих термодинамических путях характерно немонотонное поведение, а именно, появление максимумов. Найдены уравнения, определяющие координаты этих максимумов. В частности, показано, что на изохорах максимум объема жидкой фазы v_L , возникающий при изменении температуры системы T , появляется только при плотностях смеси меньших ее критического значения ρ_c , а величина этого максимума не превышает половины объема системы. Получены аналитические уравнения изоплер в переменных давление-температура и температура-плотность в окрестности критической точки жидкость-пар. Найдены выражения для производных от давления и плотности по температуре вдоль изоплер. Показано, что из этих выражений непосредственно следуют уравнения, определяющие положения так называемых особых точек пограничной кривой: точки максимального давления и максимальной температуры (криконденбары и криконденцентры), при которых возможно двухфазное равновесие.

-
1. Belyakov M.Yu., Gorodetskiy E.E., Voronov V.P., Kulikov V.D. // Chem. Phys. 2014. V. 445. P. 53.
 2. Belyakov M.Yu., Voronov V.P., Gorodetskiy E.E., Kulikov V.D. // ЖЭТФ Lett. 2008. V. 88. P. 302.