

ОПТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ КРИВЫХ ОКОЛОКРИТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ

Кияченко Ю.Ф., Дешабо В.А., Косов В.И., Юдин Д.И.,
Юдин И.К., Поднек В.Э.*

ИПНГ РАН, Москва, Россия

**kiyatchenko@mail.ru*

Излагается методика оптического определения пограничной кривой и положения критической точки жидкость – газ околокритических многокомпонентных углеводородных смесей, моделирующих газоконденсатные месторождения переходного типа. Работа является частью комплексного исследования фазового поведения модельных околокритических углеводородных смесей, включающего помимо экспериментальных методов рассеяния света калориметрические и PVT-измерения. Разработана оптическая ячейка высокого давления и создана установка для измерения интенсивности релеевского рассеяния света в углеводородных смесях при температуре от 10 до 120 °С и давлении до 50 МПа. Объем измерительной ячейки составляет 3,2 см³. Интенсивность светорассеяния измеряется под углом 45°. В качестве источника света используется лазер с длиной волны 635 нм. Калибровка измерительной системы проводилась на критической изохоре двуокиси углерода. Измерения интенсивности светорассеяния проводились вдоль изохор при охлаждении из однофазной области. Положение пограничной кривой углеводородной смеси определялось по изменению характера температурной зависимости интенсивности рассеянного света при переходе из однофазного в двухфазное состояние. Положение критической точки определялось по максимуму интенсивности светорассеяния на пограничной кривой. Температурная зависимость аномалии интенсивности светорассеяния в однофазной области анализировалась в рамках обобщенной «линейной модели» – скейлингового параметрического уравнения состояния околокритического флюида. Представлены результаты экспериментального изучения околокритического фазового поведения бинарной смеси метан-пентан (50/50 весовых процента). Проведено сравнение критических параметров указанной смеси с определенными ранее PVT методом в работе Sage *et al.* (1942) и даваемыми инженерными программами расчета теплофизических свойств углеводородных смесей PVTsim (Calsep) и REFPROP (NIST).