

УПРУГОСТЬ ПАРОВ, ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ И КРИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

А.А. Молоканова^а, А.А. Молоканов,^{а,б} Н.А. Плишкин^б, А.И. Казаков^б,
Н.И. Варламова^б, Л.С. Яновский,^{б, в}

^аФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», 111116, Москва, ул. Авиамоторная, 2
e-mail: aamolokanov@ciam.ru

^бИПХФ РАН, 142432, Черноголовка МО, просп. ак. Семенова, 1

^вМГУ им. М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

В настоящей работе экспериментальным и расчетным методом исследовали теплофизические и критические свойства некоторых углеводородов C₉-C₁₁ представляющих интерес для применения в качестве компонентов авиационных топлив [1]. В работе исследованы: C₉H₁₂ (спиро [трицикло [4.1.0.0^{2,4}] гептан-5, 1'-циклопропан]), C₁₀H₁₂ (пентацикло [3.3.1.1^{3,10}.0^{2,4}.0^{6,8}] декан), C₁₀H₁₆ (экзо-трицикло [5.2.1.0^{2,6}] декан), C₁₁H₁₆ (тетрацикло[6,2,1,0^{2,7},0^{3,5}]ундекан). Эти соединения обладают высокой плотностью, высокой удельной объемной теплотой сгорания и высокой термической стабильностью.

Экспериментальное определение упругости паров исследуемых соединений проводили путем измерения равновесного давления в процессе их изохорического нагревания [2]. Критические свойства определяли расчетными методами, наиболее подходящими для полициклических углеводородов [3].

Для исследованных образцов синтетических углеводородных соединений теоретически рассчитаны и экспериментально определены зависимости упругостей паров от температуры, энтальпии и энтропии испарения, определены температуры кипения и рассчитаны критические свойства. Установлено отрицательное отклонение от закона идеального раствора над смесью C₁₀H₁₆ и C₁₁H₁₆. Показано, что рассмотренные соединения в критическом состоянии будут нестабильны.

Литература

1. Дубовкин Н.Ф., Яновский Л.С., Харин А.А. и др. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. – М.: МАТИ, 2001. – 443 с.
2. Dubikhin V.V., Matveev V.G., Nazin G.M. Russian Chemical Bulletin, 1996, 45, 8, 1875.
3. Рид Р., Праусниц Дж., Шервуд Т. Свойства газов и жидкостей : справочное пособие / пер. с англ. под ред. Б.И. Соколова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Химия, 1982. – 592 с.