

# ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ СИСТЕМЫ ЖИДКОГО ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТОГО УГЛЕРОДА И БЕНЗОЛА

*Сафарова Ф. А.,<sup>\*1</sup> Тиллоева Т. Р.,<sup>2</sup> Собиров Д. Ф.,<sup>3</sup>  
Зайниддинов Д. Р.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>ТГПУ им. С.Айни, Душанбе, Таджикистан, <sup>2</sup>ТТУ им. акад.  
М.С.Осими, Душанбе, Таджикистан, <sup>3</sup>БГУ им. Н.Хусрава, Бохтар,  
Таджикистан, <sup>4</sup>ТУТ, Душанбе, Таджикистан  
*\*mahmad1@list.ru*

В работе приводится обзор выполненных исследований, опубликованных до 1976г. по теплопроводности бензола [1]. Затем следующими учеными-теплофизиками было проведено экспериментальное измерение теплопроводности газообразного и жидкого бензола на линии насыщения, которое опубликовано в работах [2-5].

Для численных расчетов и составления физической и математической моделей и технологического процесса необходимо знать теплофизические свойства растворов в зависимости от температуры и давления [6]. Жидкий четыреххлористый углерод (тетра-хлорметан) [5] принадлежит к числу жидкостей с наименьшими значениями теплопроводности и с этой точки зрения удобен для градуировки приборов, особенно когда объектами исследования являются фреоны. С четыреххлористым углеродом (тетрахлор-метаном) можно работать в диапазоне температур от 250 до 350К без повышения давления [5]. Подобно толуолу четыреххлористый углерод (тетрахлорметан) обладает и другими достоинствами: он не токсичен, не агрессивен, может быть сравнительно легко очищен. Теплопроводность жидкого четыреххлористого углерода (тетрахлорметана) изучена достаточно хорошо [5]. Эти экспериментальные данные [5] получены методом плоского слоя, коаксиальных цилиндров, сферического слоя, двумя вариантами, методом нагретой проволоки. Теплопроводность жидкого четыреххлористого углерода (тетра-хлорметана) в зависимости от температуры и давления представлена в [6]. В данной работе также приведены эмпирические уравнения, которые получены авторами.

Экспериментальная часть. Для исследования теплопроводности наожидкостей при высоких параметрах состояния нами была разработана и собрана экспериментальная установка, работающая по методу нагретой нити, на что был получен малый патент РТ №ТJ 923 [2]. В предлагаемом нами устройстве (Патент РТ №ТJ 923), подключенном к устройству с изоляцией (МГУ, филиал МГУ г. Душанбе), мы добавили пережимной сосуд и гидравлический нанос, позволяющее измерять теплопроводность растворов под давлением и в зависимости от температуры. Устройство, в основном, состоит из вакуумно-

го насоса, манометра и измерительной ячейки (стеклянная). Ячейка заполняется исследуемой наножидкостью. Для создания и измерения давления наножидкости экспериментальная установка снабжена пережимным сосудом высокого давления. Подробное описание и схема экспериментальной установки приведены в приложении диссертации. Общая относительная погрешность измерения теплопроводности наножидкостей этим методом при доверительной вероятности = 0,95 равна 4,2%. Достоверность данных по теплопроводности наножидкостей, полученных предлагаемым методом и установкой, была проверена контрольным измерением. В качестве контрольного образца использованы толуол, бензол и воздух. Результаты полученных данных по контрольным образцам в пределах погрешности опыта (до 3%) совпадают с литературными данными (Патент РТ №ТJ 923) [2].

Результаты исследования. Результаты исследования теплопроводности смесей системы бензола и четыреххлористого углерода (тетрахлорметана) в зависимости от температуры показали, что повышение массовой концентрации (четырёххлористого углерода) приводит к уменьшению теплопроводности. На основе теории подобия и экспериментальных данных по теплопроводности исследуемых растворов получен ряд аппроксимационных зависимостей. Полученные аппроксимационные зависимости дают возможность рассчитать теплопроводность исследуемых растворов, в данном случае нет необходимости проводить опыты [7].

- 
1. Теплопроводность жидкостей и газов. / Н.Б.Варгафтик, Л.П.Филлипов, А. А. Тарзи-манов, Е.Е.Тоцкий.М.: Издательство стандартов.1978. - 723 с.
  2. Габулов, Д.М. Теплопроводность органических соединений при высоких давлениях. Автореф. дис. . . . . к.т.н., Грозный, 1978.-21с.
  3. Kashiwagi, H., Oishi M., Tanaks Y., et. al. // Int. J. Thermophysics.- 1982,-vol.3.- №2.-р.101-116.
  4. Li, S.F.Y., Maitland G.S., Wakeham W.A. // Int. J. Thermophysics.- 1984,-vol.5.- №4.-р.351-365.
  5. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов./ Н.Б.Варгафтик, Л.П. Филлипов, А.А. Тарзиманов, Е.Е.Тоцкий, Энергоатомиздат. М.;- 1990.- 352с.
  6. Palavra, A.M.F., Wakeham W.A., Zalaf M. //Int. J. Thermophysics.- 1985,-vol.4.- №5.-р.427-438.
  7. Гуломов, М.М. Влияние углеродных нанотрубок и нанопорошков кремниевой кислоты на изменение теплофизических, термодинамических и седиментационных свойств некоторых жидких углеводородов и их смесей/ Масрур Мирзохонович Гуломов// Дис. . . .д-ра тех.наук., Душанбе ,2021г. в двух томах (том 1-273стр. и том 2-163стр.).