

UDC 665.335.5

Раджабов Абдужаббор Рузимадович

Старший преподаватель кафедры «Автоматизирование электроприводы»

Институт энергетики Таджикистана, Республика Таджикистан

Сафаров Махмадали Махмадиевич

Доктор технических наук, профессор,

профессор кафедры «Теплотехника и теплоэнергетика»

Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, Республика Таджикистан

Абдуназаров Сунатулло Сабзаалиевич

Кандидат технических наук, старший преподаватель,

начальник отдел «Аспирантура и магистратура»

Институт энергетики Таджикистана, Республика Таджикистан

Кобилджони Аслам

Магистрант II – го курса

Институт энергетики Таджикистана, Республика Таджикистан

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ
ТЕРНАРНЫХ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КАСТОРОВОГО МАСЛА В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ РАСТВОРЕНИЯ**

Аннотация: В этой статье приведены результаты плотности смеси касторового масла, бензола и сажи, которые в течение 374 дней растворялись. В течение этого периода данная смесь измерялась дважды. Результаты измерения приведены в таблицах и графиках.

Ключевые слова: плотность, касторовое масло, бензол, сажа, пикнометр.

Для составления физических и математических моделей и численных расчётов процесса теплопереноса в химических системах необходимо иметь плотность растворов. Кроме того для получения результата необходимо значение плотности растворов и их компонентов при различных температурах.



Исследуемые объекты подготовлены следующим образом. Общий объем массы исследуемого раствора составляет всего 80 г. Данный раствор налит в стеклянный сосуд, горло которого закрыта пробкой. Состав данного раствора состоит из 69,994 г. касторового масла, 9,994 г. бензола и 0,006 г. сажи полученных из бензина. Данный раствор был оставлен при комнатной температуре $T = 293$ К и атмосферном давлении $P = 0,101$ МПа в течение 10 суток.

После того, как визуально нами было определено, что в растворе эти две жидкости и сажа между собой растворились, на следующий день нами было измерено их плотность при заданных условиях с помощью пикнометра.

Для других объектов (различных компонентов), как было сказано выше также подготовлены образцы и были измерены их плотности соответственно.

Эксперимент проводился т.е. получение образцов и их измерение проводились после растворение бензола, касторового масла и сажи, после 153 дня.

Результаты измерений плотности исследуемых растворов приводится ниже (табл. 1).

Определение плотности исследуемого раствора достигнута пикнометрическим методом. Объем пикнометра составлял 25 мл. В связи с тем что исследованные результаты являются цифровыми, поэтому полученные результаты приведены в таблице

В таблице №1 полученные результаты изменения плотности системы (касторового масла, бензола и сажи).

Таблица 1

Результаты плотности ρ , кг/м³ исследуемой растворов.

Параметры	№1	№2	№3	№4	№5
n, % бензол	0	25	50	75	100
$\rho_{\text{жкс}}$, кг/м ³	980	964,8	951,6	917,6	894

Обр. №1 - (79,988г (99.985%) касторового масла + 0,012г. (0,015%) сажа);
 Обр. №2 -(59,994г (74.9925%) касторового масла + 19,994г (24.9925%) бензол + 0,012г. (0,015%) сажа); Обр. №3 - (39,994г. (49,9925%) касторового масла +

39,994г (49,9925%) бензол + 0,012г. (0,015%) сажа); Обр. №4 - (19,994г. (24,9925%) касторового масла +59,994г. (74,9925%) бензол + 0,012г. (0,015%) сажа); Обр. №5 - (79,988г (99,985%) бензол + 0,012г. (0,015%) сажа).

На основе экспериментальных данных по плотности объектов (табл.1) нами построено график зависимости плотности образцов от концентрации бензола. (рис.1).

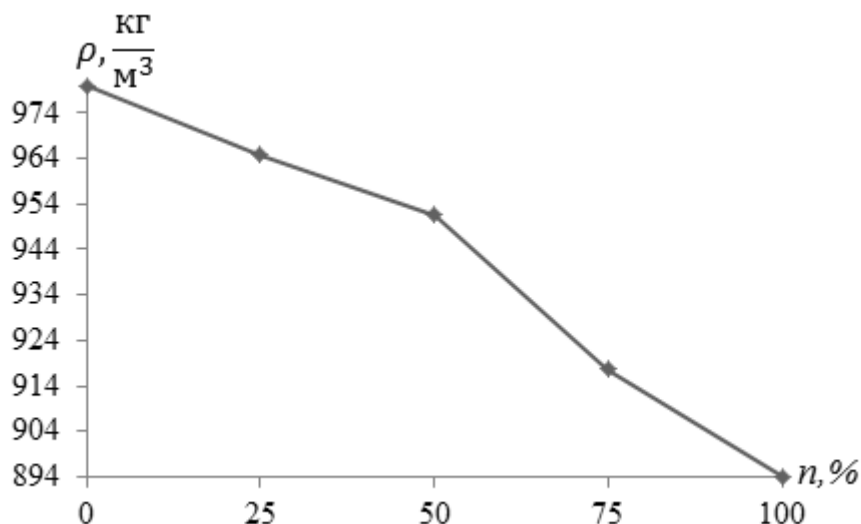


Рис. 1. Плотность (ρ , кг/м³) системы (касторовое масло + бензол + сажа) при атмосферном давлении ($P=0,101\text{МПа}$) и комнатной температуре ($T=293\text{К}$) (через 221 дня).

Как видно из таблицы 1 и диаграммы (рисунок 1) с ростом концентрации бензола плотность касторового масла уменьшается по линейному закону.

В таблице 2 приведены результаты повторного измерения плотности системы (касторового масла и бензола) по истечении 374 дня.

Таблица 2

Плотность (ρ , кг/м³) растворов по истечению 265 дня.

Параметры	№1	№2	№3	№4	№5
n , % бензол	0	25	50	75	100
$\rho_{\text{экс}}$, кг/м³	975,6	968,0	954,4	916,8	888,0

Таблица 3

Результаты разницы плотности (ρ , кг/м³) концентрации между вторым и третьим исследованием или с истечением 153 дня.

Параметры	№1	№2	№3	№4	№5
n , % бензол	0	12,5	25	37,5	50
$\rho_{\text{экс}}$, кг/м³ 3-раз	975,6	968,0	954,4	916,8	888,0
$\rho_{\text{экс}}$, кг/м³ 2-раз	980	964,8	951,6	917,6	894
Разница $\Delta\rho_{\text{экс}}$, кг/м³	-4,4	3,2	2,8	-0,8	-6
Δ , %	-0,45	0,33	0,29	-0,09	-0,68

Обозначение как под таблиц 1.

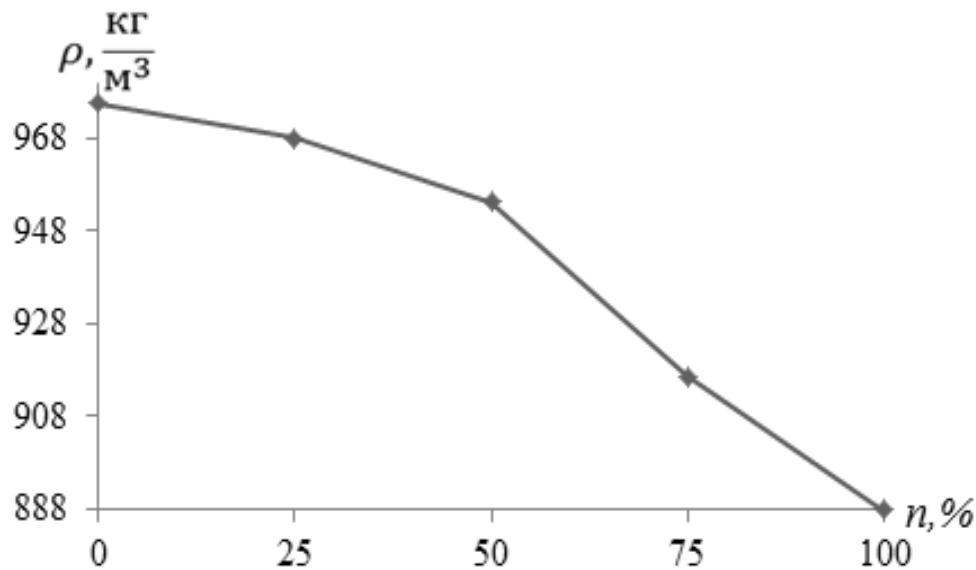


Рис. 2. Плотность (ρ , кг/м³) системы (касторовое масло + бензол) при атмосферном давлении ($P=0,101\text{МПа}$) и комнатной температуре ($T=293\text{ К}$) (через 374 дня). Обозначение как на рисунке 1.

Обозначение как под таблиц 1.

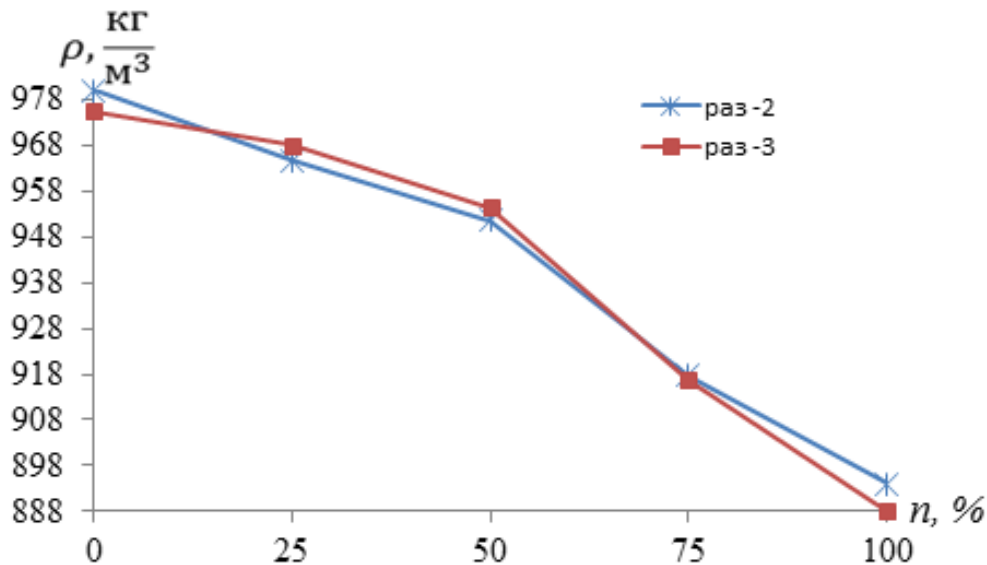


Рис. 3. Плотность (ρ , кг/м³) концентрации при втором и третьем измерением. Обозначение как на рисунке 1.

По результатам показаний таблиц и диаграмм исследуемых жидкостей (концентрации) можно сделать вывод о том что, по истечении времени плотность исследуемой объектов (касторовое масло + бензол + сажи) увеличивается.

Список источников:

1. Раджабов А.Р., Сафаров М.М., Хакимов Д.Ш., Давлатов Р.Дж. Плотность системы касторовое масло от концентрации бензола при атмосферном давлении и комнатной температуры. // Вестник Таджикского национального университета (Серия естественных наук). – Душанбе: Сино, 2018. - №4. - С.76 - 83.
2. Сафаров М.М., Гуломов М.М., Давлатов Р.Дж., Хакимов Д.Ш., Рафиев С.С., Раджабов А.Р., Хасанова С.С., Раджабова Д.Ш., Ойматова Х.Х., Хусайнов З.К. Анализ применимости уравнения Тэйта к различным классам веществ в конденсированном состоянии на примере плотности. // Вычисление плотности. // Вестник Таджикского национального университета (Серия естественных наук). - Душанбе: Сино, 2018. - №2 (310). - С.92-98.
3. Гинзбург А.С., Громов М. А., Красовская Г.И. Теплофизические характеристики пищевых продуктов Справочник. // Громов М. А. Теплофизические свойства растительных масел и жиров // Масложировая промышленность. – 1973. – №3. – С.15 – 17.