



УДК 662.6/.9

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЮ ВЯЗКОСТИ МАСЛО МАРКИ И-20 И ОЭ-26 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

### RESULTS OF THE STUDY OF VISCOSITY CHANGES IN I-20 AND OE-26 OIL DEPENDING ON TEMPERATURE

**Хурмаматов Абдугаффор Мирзабдуллаевич**

доктор технических наук, профессор,  
Институт общей и неорганической химии АНРУз, г. Ташкент  
gafuri\_19805@mail.ru

**Бойтұраев Сарвар Абдуфозилович**

докторант (PhD),  
Наманганский инженерно-технологический институт,  
г. Наманган  
sarvar\_mr08@mail.ru

**Аннотация.** В нашей статье исследованы плотность и вязкость газов И-20 и ОЭ-26 под влиянием температуры.

**Ключевые слова:** нефтяной газ, плотность, абсорбция.

**Khurmamatov**

**Abdugaffar Mirzabdullayevich**

Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Institute of General and Inorganic Chemistry  
of the Academy of Sciences of Uzbekistan,  
Tashkent  
gafuri\_19805@mail.ru

**Boytutayev Sarvar Abdufozilovich**

Doctor of Philosophy in Technical  
Sciences (PhD),  
Namangan Institute of Engineering  
and Technology, Namangan  
sarvar\_mr08@mail.ru

**Annotation.** In our article, the density and viscosity of gases I-20 and OE-26 are studied under the influence of temperature.

**Keywords:** petroleum gas, density, absorption.

Плотность и вязкость раствора также важны при моделировании скорости массопереноса в поглотителях и регенераторах, поскольку эти свойства влияют на коэффициент жидкостной пленки для массопереноса [1, 2]. Водяной пар также присутствует в газе, выделяющемся в процессе абсорбции. Плотность воды измеряли при разных температурах и сравнивали с литературными данными Международной Ассоциация свойств воды и пара (IAPWS) [3].

В данной работе изучено изменение плотности и вязкости масел И-20 и ОЭ-26, используемых для защиты металлов от коррозии, под влиянием изменения температуры. На основании полученных результатов изучены абсорбционные, тепловые, физико-механические свойства масел И-20 и ОЭ-26 и определена эффективность их использования в других областях, помимо смазывания металлических поверхностей.

Существует несколько способов определения вязкости, обычно вязкость определяют с помощью разных приборов. Тем не менее, предлагаются и новые методы определения ожирения.

Согласно закону установленному Ньютоном для идеальных жидкостей (их иногда называют ньютоновскими) усилие затрачиваемое на преодоления внутреннего трения равно

$$F = \eta(\Delta v/\Delta h)S \cdot 0.1,$$

где  $F$  – сила, Н;  $S$  – площадь взаимно перемещаемых и соприкасающихся слоев жидкости,  $m^2$ ;  $\Delta v$  – разность скоростей перемещения слоев, м/с;  $\Delta h$  – расстояние между перемещенными слоями, м;  $\eta$  – коэффициент, получивший название коэффициента динамической вязкости (часто его называют динамическая вязкость).

Таким образом,  $F = \eta$  при всех остальных величинах, равных единице, т.е.  $S = 1 m^2$ ,  $\Delta v = 1 m/s$  и  $\Delta h = 1 m$ . Измеряется динамическая вязкость в Па·с. [4].

Для определения вязкости использовали вискозиметр «VISCOMETER FIRST PLUS». С помощью этого прибора определяли вязкость масел И-20 и ОЭ-26 в диапазоне температур от 30 °С до 90 °С. FIRST PLUS оснащен датчиком PT100, который отображает температуру от –50 °С до +300 °С. Измерение проводили при нормальном атмосферном давлении при давлении 101,3 кПа. Измеряемый образец нагревали на водяной бане LOIP LB-140 до различных температур. Образец, доведенный до необходимой температуры на водяной бане, выливают в чашу вискозиметра «Вискозиметр первый плюс» и подают зонд прибора с необходимой скоростью, как указано в инструкции. Для нашей жидкости этот показатель равен 100 ед/мин. После настройки необходимых параметров в меню настроек устройства образец помещается в чашу устройства и активируется зонд. После того, как зонд повернется 100 раз в течение 1 минуты, прибор автоматически выключится, а результат появится на экране. Процедура выполняется отдельно для каждого состояния. Для контроля температуры во время измерения и уменьшения погрешности измерения. Также необходимо нагреть образец стекла до необходимой температуры. для этого стакан также погружают в водяную баню.



Рисунок 1 – «VISCOMETER FIRST PLUS»

Вязкость масла ОЕ-26 зависит от температуры. При низких температурах вязкость этого масла в несколько раз выше, чем при сильном нагреве. Вязкость образца, взятого для эксперимента, определяли при температуре от 30 °С до 80 °С.

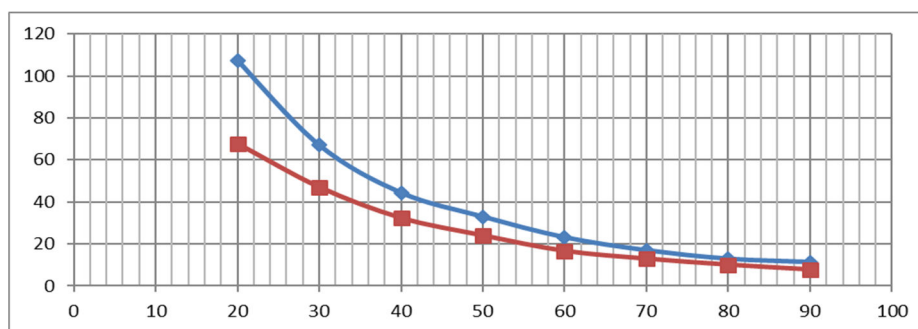


Рисунок 2 – Изменение вязкости масел ОЕ-26 и И-20 под влиянием температуры

Из результатов в таблице видно, что повышение температуры влияет на плотность масла. Здесь плотность составляет 870 г/см<sup>3</sup> при начальной температуре 20 °С и снижается до 835 г/см<sup>3</sup> при 80 °С. оказывает большое влияние на его свойства и существенно влияет на взаимодействие между газом и жидкостью. На основании полученных результатов большое значение имеет определение силы удара ОЭ-26 и И-20 с газом. Также очень важно определить абсорбционные свойства.

В представленном исследовании вязкость и плотность жидких масел, используемых в настоящее время для смазывания металлических поверхностей, определялись при различных температурах для определения абсорбирующих свойств. на основании полученных данных его применяют для изучения абсорбционных свойств масел ОЭ-26 и И-20 и абсорбционных свойств масел в результате изменения температуры.

#### Список литературы / List of references:

1. Densities and Viscosities of Aqueous Ternary Mixtures of 2-(Methylamino)ethanol and 2-(Ethylamino)ethanol with Diethanolamine, Triethanolamine, N-Methyldiethanolamine, or 2-Amino-1-methyl-1-propanol from 298.15 to 323.15 K / Estrella [et al.] // J. Chem. Eng. Data. – 2006. – № 51. – P. 955–962
2. Mass transfer and influence of physical properties of solutions in a bubble column / G. Vazquez [et al.] // Ischemia Trans. – 2000. – № 78. – P. 889–893.
3. Model based in neural networks for the prediction of the mass transfer coefficients in bubble columns. Study in Newtonian and non-Newtonian fluids. / A. Alvarez [et al.] // Int. Comm. Heat Mass Transfer. – 2000. – № 27. – P. 93–98.
4. Harvey A.H. Thermodynamic Properties of Water; NIST: Boulder, CO, USA, 1998.