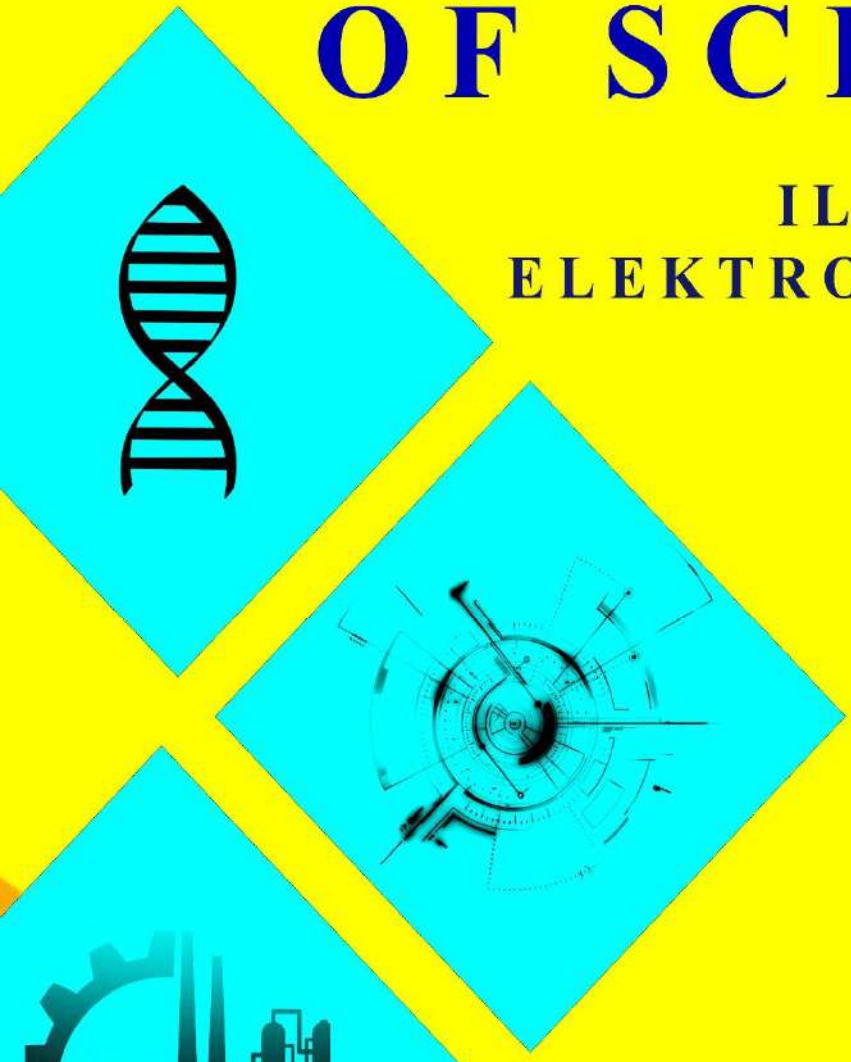
ISNN 3030-3907

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY
ELEKTRON JURNALI



2024/4
VOLUME 1

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

*PhD, доцент.**Темиров А.Х.,** PhD, доцент.**Туракулова М.К***
*Магистр **Иззатов Д.Х.***
Бухарский инженерно-технологический институт,

АННОТАЦИЯ

В статье авторы рассказывают о технологии синтеза ингибиторов коррозии, которые считаются актуальными сегодня в нефтегазохимической промышленности, с использованием местного сырья физико-химическими методами, и необходимых для этого реагентов. Сегодня в мире продукты органического синтеза, особенно метилольные производные соединений с различными функциональными группами, широко используются в отраслях экономики, различных областях сельского хозяйства, химической промышленности, текстиля, лакокрасочной и нефтегазохимии. По этой причине в современной органической химии и нефтегазовой промышленности важное значение имеют катализаторы различной природы, органические растворители и их смеси, влияющие на процесс метилирования соединений с разными функциональными группами, а также синтезирующие важные химические компоненты путем их модификации. промышленность.

Ключевые слова: *нефт, нефтигазовой отрасли,коррозия,константы, синтезу новых ингибиторов.*

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF A CORROSION INHIBITOR OBTAINED FROM LOCAL RAW MATERIALS

*PhD. dotsent. **Temirov A.H**. PhD. dotsent. **To'raqulova M.Q.***
*masters. **Izzatov D.H.***
Bukhara Engineering and Technology Institute

ANNOTATION

In the article, the authors talk about the technology for the synthesis of corrosion inhibitors, which are considered relevant today in the petrochemical industry, using local raw materials using physical and chemical methods, and the reagents necessary for this. Today in the world, products of organic synthesis, especially methylol derivatives of compounds with various functional groups, are widely used in economic sectors, various fields of agriculture, chemical industry, textiles, paint and varnish and petrochemical chemistry. For this reason, in modern organic chemistry and the oil and gas industry, catalysts of various natures, organic solvents and their mixtures are important, influencing the methylation process of compounds with different functional groups, as well as synthesizing important chemical components by modifying them. industry.

Keywords: *oil, oil and gas industry, corrosion, constants, synthesis of new inhibitors.*

Следовательно, по изменению мутности в зависимости от значения pH среды можно сделать вывод о скорости реакции поликонденсации. Сравнение кинетики поликонденсации диметилолтиомочевины с кривыми титрования, построенными по значениям турбидиметрического титрования в зависимости от pH, показывает, что кривые титрования диметилолтиомочевины изменяются в прямой зависимости от значения pH среды. В заключение можно сказать, что повышение кислотности среды pH от 8,0 до 3,0 (кривые 1–8) с помощью акриловой кислоты ускоряет инициирование реакции поликонденсации. При значении pH 1,0 – 4,0 реакция сначала резко возрастает до точки эквивалентности, а затем заканчивается. Тем не менее с повышением кислотности помутнение системы и замедление процесса ускоряются. Однородность показателя среды объясняется тем, что линии тиомочевиноформальдегидного олигомера, модифицированного акриловой кислотой при pH = 6,5-7,0, сдвинуты далеко друг от друга по степени размытости. Очевидно, что скорость образования олигомеров зависит не только от окружающей среды, но и от состава аминоальдегидных олигомеров и инициирующих свойств акриловой кислоты. Существенное влияние на реакцию оказывает присутствие в растворе винилиденовых мономеров, ускоряющих поликонденсацию. Это положительно влияет на реакцию акриловой кислоты с метилолпроизводными тиомочевины и, как следствие, на повышение реакционной способности исходных мономеров.

Процесс получения смолообразных ингибиторов из олигомеров аминоальдегидов основан на использовании акриловой кислоты в качестве модификатора.

Несомненно, молекулы кислот разделяют активные функциональные группы реагирующих компонентов и поэтому препятствуют образованию олигомеров с большой молекулярной массой. В таблице 3.3 представлены физические и химические параметры олигомеров аминоальдегидов, полученных различными эмпирическими вариантами.

Высокую реакционную способность метилольных групп, содержащихся в продукте конденсации олигомера, можно рассматривать как результат реакции с акриловой кислотой. Это является причиной уменьшения свободных метилольных групп в олигомере и уменьшения количества конденсации, происходящей при хранении олигомера.

Таблица 2

Физико-химические параметры аминоальдегидных олигомеров по различным вариантам эксперимента

Индикаторы	Примеры экспериментальных вариантов олигомеров аминоальдегидов			
	И	ИИ	ИИИ	ИВ

Индикатор pH 5% раствора	5,5	5,6	6,6	6,8
Время желатинизации при 160^{0}C, мин	1,30	1,40	2,10	2,15
Скорость затвердевания при 160^{0}C,(за 3 часа), в %	100	95	90	80
Плотность, г/см^3	1,23	1,28	1,27	1,33

В результате исследований были найдены оптимальные пропорции компонентов реакционной смеси и модифицирующей добавки, в результате чего можно получить новый ингибитор на основе аминоальдегидных олигомеров. Для обеспечения подлинности образцов олигомеров, полученных на основе экспериментальных и контрольных методов, дополнительно высушенные олигомеры были разделены на три части. Часть сразу анализировали на карбоксильную группу акриловой кислоты, метилольную и свободную формальдегидную группы. Количество метилольных групп определяли в двух других частях: одной после нагревания при 160°C в течение 3 часов и другой после 4 суток хранения.

Таблица 3.

Листовая сталь марки 09Г2С Ингибитор коррозии ТМКИ на 360 часов, результаты определены гравиметрическим методом ингибитора в различных концентрациях

Металлическая поверхность С,10^{-4} м^2	т, °С	Концентрация С, мг/л	$м_0$, г	м, г	Δм	Скорость коррозии,, мг/м^2*с. ($\upsilon=\Delta м/С\cdot\tau$)	γ	З, %
22	110	0	14,152	13,451	0,701	0,885	-	-
		20	14,158	13,906	0,252	0,318	2,78	64,0
		40	14,161	13,972	0,1886	0,2381	3,72	73,1
		70	14,221	14,148	0,0729	0,092	9,62	89,6
		100	14,222	14,178	0,0435	0,0549	16,1	93,8
24	140	0	14,874	14,220	0,654	0,757	-	-

		20	14,880	14,763	0,1169	0,1353	5,6	82,13
		40	14,891	14,786	0,1048	0,121	6,26	83,97
		70	14,893	14,802	0,0907	0,105	7,21	86,13
		100	14,892	14,826	0,0662	0,0767	9,87	89,87

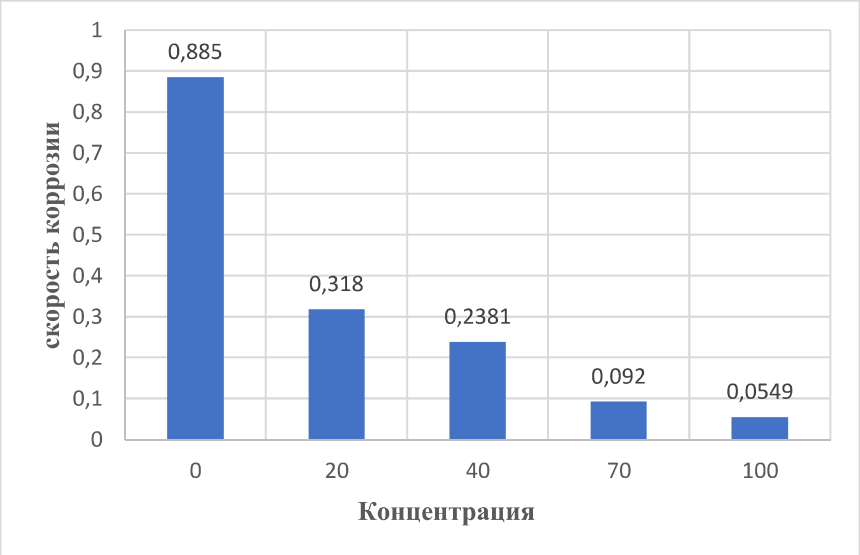


Рисунок 4. –Зависимость скорости коррозии в растворах при температуре 110 ^{0}C от концентрации ингибитора.

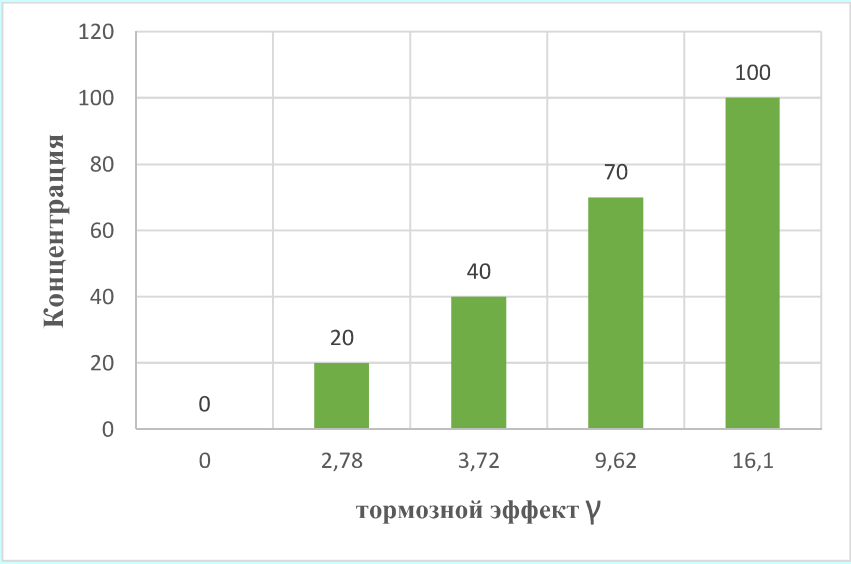


Рисунок 5. Зависимость эффективности ингибирования в растворах при температуре 110 ^{0}C от концентрации ингибитора.

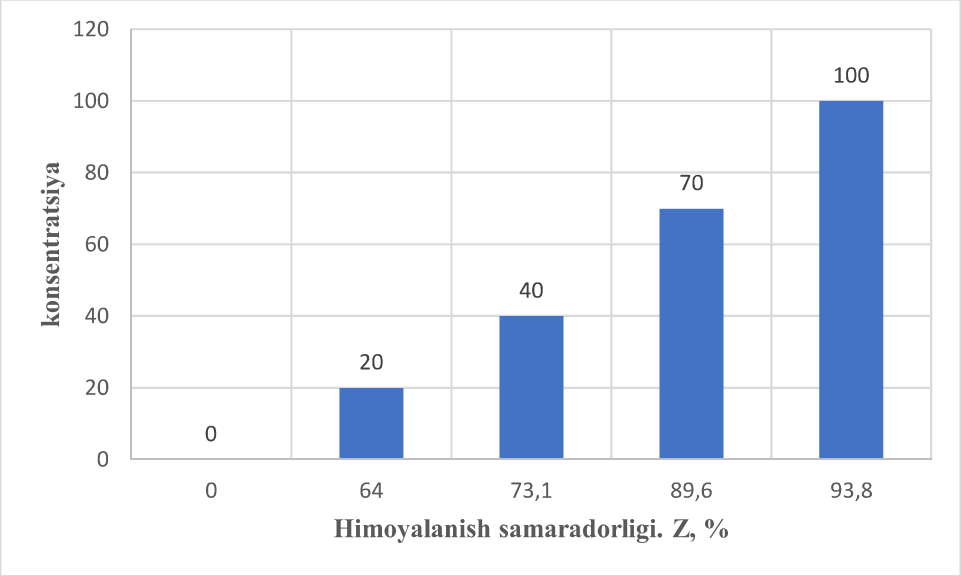


Рисунок 6. Концентрационная зависимость эффективности защиты в растворах при температуре 110 ^{0}C.

Из таблицы видно, что коэффициент торможения (g) и эффективность защиты (η), рассчитанные методом поляризационного сопротивления, эффективность защиты существенно возрастает с увеличением концентрации в ингибиторе.

Таблица 4

Результаты определения эффективности ингибитора ТМКИ методом поляризационного сопротивления. Т=20 ^{o}C.

$C_{инг}$, мг/л	Р, Ом/см^2	γ	η, %
0	38	–	–
25	249	6,71	86,04
45	373	9,79	89,78
65	462	12,13	90,97
85	609	16,18	93,87
100	663	17,23	95,21

В заключение можно сказать, что определены благоприятные условия для синтеза модифицированных ингибиторов коррозии на основе тиомочевины и представлены экспериментальные данные.

Ингибиторы на основе тиомочевины, акриловой кислоты, триполифосфата натрия образуют менее растворимые комплексы с ионами железа, уменьшают ток коррозии и одновременно повышают потенциал коррозии в положительную сторону и характеризуют процесс ингибирования по смешанному механизму.

При этом было показано, что механизм защиты от коррозии органических соединений, содержащих электронную пару и фрагменты фосфатной группы в атоме азота, принципиально отличается от механизма действия других ингибиторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Темиров, А. Х., Ахмедов, В. Н. (2021. Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2021. – №12 (93). – С. 60-62.

2. Alisher, T., Vokhid, A., Bobir, O. Synthesis and properties of thiourea based inhibitors// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2022.– №8 (101), – С. 63-65.

3. Temirov, A., Akhmedov, V. (2022). Preparation and properties of a corrosion inhibitor based on thiourea // Scientific Collection «InterConf», (120). – Vilnius, 2022. – №122. –P. 211-213.

4. Temirov, A., & Akhmedov, V. (2022). Physico-chemical characteristics of an aminoaldehyde oligomer with inhibiting properties // Scientific Collection «InterConf». – Warsaw, 2022. – №122. –P. 303-305.

5. Panoyev Erali Rajabboyevich, Temirov Alisher Hoshim o‘g’li, Akhmedov Vokhid Nizomovich (Bukhara, Uzbekistan) The corrosion problem in the oil and gas industry . Polish science journal (ISSUE 10(43), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021

6. Xamidov, D. G. A., & Temirov, A. H. O. G. L. (2020). Parafinli neftlarning fizik-kimyoviy xossalari tahlili. Science and Education, 1(9).

7. Темиров, А. Х., & Ахмедов, В. Н. (2021). Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты. Universum: технические науки, (12-5 (93)), 60-62