

Figure 4. Formation of coordination complexes between PVA and Cu^{2+} ions in aqueous solution

The PVA- Cu^{2+} complexes are water-soluble and according to dynamic light scattering experiments their average hydrodynamic size is in the range of 50-280 nm. It is expected that SA-Cu(II) and PVA-Cu(II) complexes may be used in preparation of copper nanoparticles for oxidation of various organic substrates.

Acknowledgment. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP14869287).

References

1. Makarova A.O., Derkach S.R., Khair T., Kazantseva M.A., Zuev Yu.F., Zueva O.S.. Ion-induced polysaccharide gelation: peculiarities of alginate egg-box association with different divalent cations. *Polymers* 2023, 15, 1243. <https://doi.org/10.3390/polym15051243>
2. Alkhayer G.. Alginate metal complexes and their application. *InterTech Open*. 2021, P.1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.98885>

ОСОБЕННОСТИ КОРРОЗИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ СТАЛИ 3, ОБРАБОТАННОЙ СОСТАВАМИ НА ОСНОВЕ СОЛИДОЛА, МОДИФИЦИРОВАННОГО 1-ЗАМЕЩЕННЫМИ-4-ТРИГАЛОГЕНМЕТИЛБУТАН-1,3-ДИОНАМИ, В 0,1М УКСУСНОЙ КИСЛОТЕ

Медведева Н.А., Щербань М.Г., Лисовенко Н.Ю., Баландина С.Ю.

Пермский государственный национальный исследовательский университет

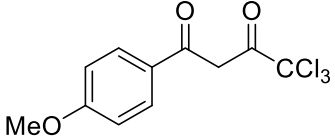
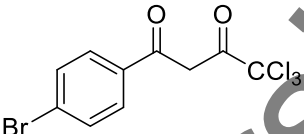
В условиях повышенной температуры и влажности основной вклад в биоповреждения стальных конструкций вносят микромицеты, характеризующиеся быстрым ростом и высокой способностью к адаптации [1]. Считают, что микромицетная коррозия носит вторичный характер, так как для её возникновения необходим первичный контакт микромицетов с органическими соединениями, соприкасающимися с поверхностью металлов. Сами же коррозионные разрушения вызваны метаболитами плесневых грибов, которые диффундируют в структуру стали, приводя её в негодность [2].

Если речь идёт о повреждениях трубопроводов, то наряду с коррозионными разрушениями возрастают экологические риски загрязнения нефтепродуктами почв и поверхностных и глубинных вод [3].

В качестве потенциальных ингибиторов микромицетной коррозии были выбраны 1-замещенные-4-тригалогенметилбутан-1,3-дионы, проявляющие

фунгицидное действие по отношению к микромицетам *Aspergillus spp.*, *Penicillium*, *Trichoderma* [4]. Их структурные формулы приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Потенциальные ингибиторы микологической коррозии

Обозначение	Структурная формула
Lis 25	
Lis 32	

Соединения вводились в состав синтетического солидола «Oilright», который подвержен воздействию микромицетов [5], после чего наносились на поверхность образцов СТЗ. Образцы высушивались и помещались в среду, моделирующую почвенный раствор и метаболиты жизнедеятельности микромицетов (0,1 М CH_3COOH) [6].

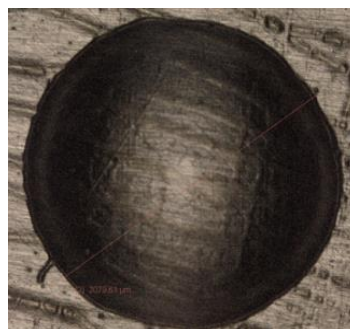
Данный материал посвящён изучению влияния 1-замещенных-4-тригалогенметилбутан-1,3-дионов на поведение СТЗ в 0,1М уксусной кислоте.

Результаты гравиметрических испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Влияние 1-замещенных-4-тригалогенметилбутан-1,3-дионов на скорость коррозии (K_m) СТЗ в 0,1 М уксусной кислоте

Ингибитор	K_m , мм/год	Ингибитор	K_m , мм/год
без пленки	0,683	солидол + lis 25	0,293
солидол	0,046	солидол + lis 32	0,058

Ухудшение защитного действия модифицированного солидола по сравнению с контрольным образцом в отсутствие микромицетов можно объяснить растворением биопротекторов в консистентной смазке и особенностями взаимодействия коррозионной среды с плёнкой, формирующейся на поверхности подложки (рис. 1).



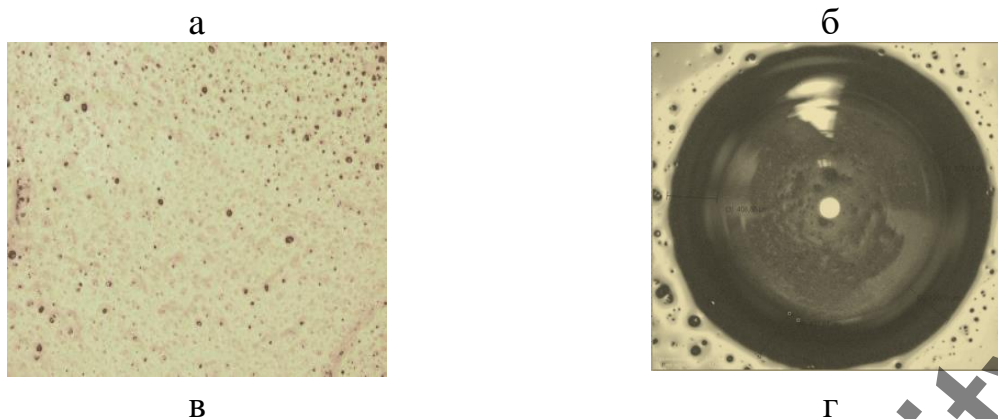


Рис.1. –Влияние биопротекторов на состояние защитной композиции на поверхности стали:

а – исходная СТ3, б – солидол, с – солидол+5% Lis 25, d – 0,1 М СНЗСООН+солидол+5% Lis 25

В отличие от исходной смазки, которая концентрируется вдоль полировочных полос (рис.1 а), композиции солидола с модификатором (рис.1 в) образуют гладкие плёнки равномерной толщины, которые характеризуются наличием пор. В результате уксусная кислота получает доступ к поверхности подложки (рис.1 г), что приводит к снижению защитного действия модифицированного солидола по сравнению с исходной смазкой.

Введение микромицетов изменяет ситуацию (рис.2): фунгистатическое

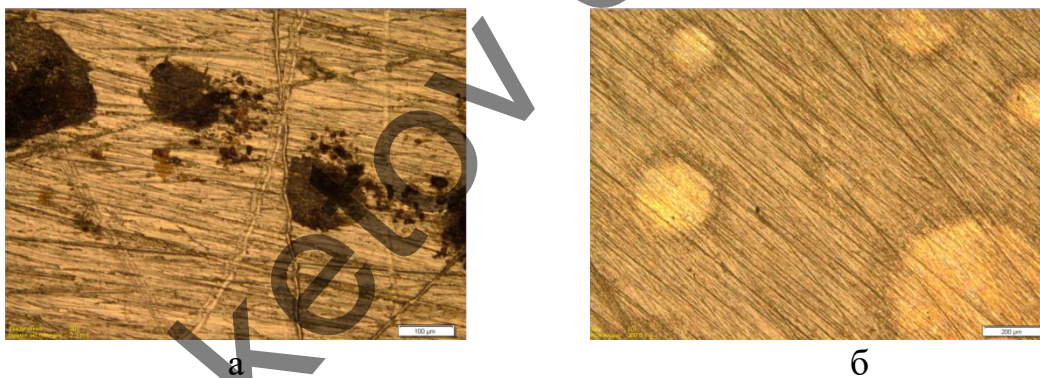


Рис.2. –Влияние *Aspergillus spp* на состояние поверхности Ст3 под слоем солидола. а – в отсутствие биопротектора; б – в присутствии Lis 32

действие биопротекторов существенно улучшает состояние стали под слоем смазки, что способствует применению 1-замещенных-4-тригалогенметилбутан-1,3-дионов в качестве ингибиторов микромицетной коррозии.

Acknowledgments:

ThereportedstudywasfundedbyRFBRandPermTerritory, projectnumber 20-43-596016»

Литература

1. Little B., Wagner P. and Mansfeld F. (1991), "Microbiologically influenced corrosion of metals and alloys", International Materials Reviews, vol. 36, Issue 1, pp. 253-272. <https://doi.org/10.1179/IMR.1991.36.1.253>
2. Javed M. A., Neil W. C., McAdam G. and Wade S.A. (2017), "Effect of sulphate-reducing bacteria on the microbiologically influenced corrosion of ten different metals using constant test conditions", International Biodeterioration & Biodegradation, no. 125, pp. 73-85; <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2017.08.011>
3. Stepanenko, I.B. (2018), «The impact of the oil refining industry on the ecology of the Perm Region», Innovation and investment, no.1, pp.133-135
4. N. Yu. Lisovenko, D. G. Chemadurov, S. Yu. Balandina, R. R. Makhmudov. Antinociceptive And Antimicrobial Activity of 1-Substituted 4,4,4-Trichlorobutane-1,3-Diones. Pharmaceutical Chemistry Journal (2017) 51 (3). 191-192; <https://doi.org/10.1007/s11094-017-1580-9>].
5. Blinkova L.P., Matjusha G.V., Semenov S.A., Gorobets O.B. Method of technical lubricant protection from micromycete effect RU2 177 497 C1
6. Moiseeva L.S., Kondrova O.V. Biocorrosion of oil and gas field equipment and chemical methods of its suppression. Protection of metals(2005) 41 (4). 417-426; <https://doi.org/10.1007/s11124-005-0054-8>

КОМБИНИРОВАННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО ДОКИНГА И DFT ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИ МОЩНОГО АНТАГОНИСТА H1

Моргун В.В., Валиева Р.М., Исина Ж.А., Қилыбай М.Ә.

Карагандинский университет им. Е.А.Букетова, ул. Университетская 28,
г.Караганда, 100028, Республика Казахстан

В данном исследовании речь пойдет о рецепторе гистамина-1 (H1R), который принадлежит к семейству родопсин-подобных рецепторов, связанных с G-белком, экспрессируемых в клетках, которые опосредуют аллергии и другие патофизиологические заболевания. Для облегчения аллергических симптомов антагонисты H1R являются терапевтическими препаратами, из которых наиболее часто назначают препараты второго поколения, такие как: Цетиризин, Лоратадин, Гидроксизин и Акривастин. Чтобы понять их силу, связывающую близость и взаимодействие мы использовали молекулярную стыковку и квантово-химические исследования (индуцированная стыковка и расчет квантово-химических дескрипторов). В этом исследовании также представлена сила связывания H1R с его известными антогонистами. Среди приведенных выше препаратов, гидроксизин продемонстрировал наилучшую аффинность связывания лиганда, рассчитанную как -140.491 ккал/моль. Хотя фармакологическое действие известных ингибиторов уже установлено, они