

Экспериментальная часть

К теплому этанольному раствору хлоридов соответствующих металлов при непрерывном перемешивании по каплям прибавляют этанольный раствор лиганда (молярное отношение 1 : 1). Выпавший осадок фильтруют, промывают этанолом, эфиром, сушат и анализируют [1—4]. Для доказательства индивидуальности полученных соединений II—VII применили рентгенофазовый анализ [5, 6] и данные ИК спектроскопии [7, 8]. Изучено термическое разложение полученных соединений, а также измерена их молярная электропроводность и pH водных растворов [9]. Проверена зависимость магнитной восприимчивости от напряженности магнитного поля при комнатной температуре [10]. Все соединения разлагаются при плавлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамян А. А.* — Совместное количественное микроопределение элементов в органических соединениях. Ереван, АН АрмССР, 1974, с. 136.
2. *Абрамян А. А., Саркисян Р. С.* — Количественный микроэлементарный анализ органических соединений. Ереван, Айпетрат, 1963, с. 85, 176.
3. *Абрамян А. А., Погосян Л. Е.* — Арм. хим. ж., 1966, т. 19, № 3, с. 188.
4. *Погосян Л. Е., Абрамян А. А.* — Молодой научный работник, 1977, ЕГУ, № 26, с. 145.
5. *Линсон Г., Стипл Г.* — Интерпретация порошковых рентгенограмм. М., 1972, с. 210.
6. *Божий Г. Б., Порай-Кошиц М. А.* — Рентгеноструктурный анализ. М., МГУ, 1964, т. 1, с. 489.
7. *Кросс А.* — Введение в практическую инфракрасную спектроскопию. М., ИЛ, 1961, с. 110.
8. *Накомато К.* — Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений. М., Мир, 1966, с. 401.
9. *Паулик Р., Паулик Я., Эрдей Л.* — Новый комплексный термоаналитический метод. Будапешт, 1958, с. 124.
10. *Селвуд С.* — Магнетохимия. М., 1958, с. 21.

Армянский химический журнал, т. 42, № 9, стр. 605—608 (1989 г.)

УДК 547.333/4+620.197.3:

СИНТЕЗ НОВЫХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ

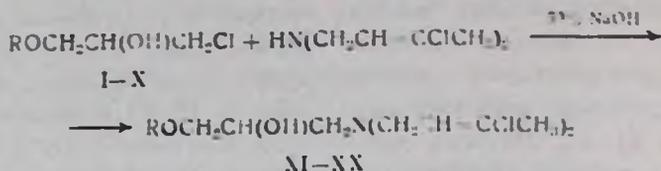
Т. Р. МЕЛИКЯН, Д. Г. РАФАЕЛЯН, Н. В. ГАНДЖАЛЯН,
А. Р. МИКАЕЛЯН и К. Ц. ТАГМАЗЯН

Ереванский политехнический институт им. К. Маркса

Поступило 9 IX 1988

Из литературы известно, что эффективность органических ингибиторов кислотной коррозии в основном обусловлена наличием в составе молекул функциональных групп, способных адсорбироваться на поверхности металла [1, 2]. С этой целью нами синтезирован ряд новых

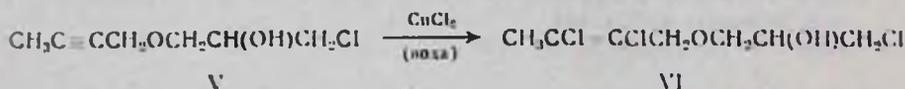
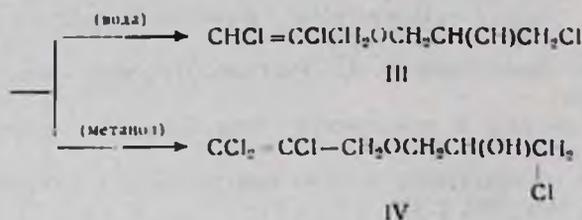
азотсодержащих ингибиторов, одновременно включающих в себе несколько адсорбционных центров. Синтез их осуществлен взаимодействием хлоргидринов с *N,N*-ди-3-хлор-2-бутиламинам.



XI. R—CH₂C≡CH; XII. C(CH₃)₂C≡CH; XIII. CH₂CCl=CHCl;
 XIV. CH₂CCl=CCl₂; XV. CH₂C≡CCH₃; XVI. CH₂CCl=CClCH₃;
 XVII. C(CH₃)₂C≡CCH=CH₂; XVIII. C₇H₁₅; XIX. C₈H₁₇; XX. C₆H₅.

Оксиаминоэфиры XI—XX получают с высокими выходами.

Исходные хлоргидрины синтезированы взаимодействием соответствующих спиртов с эпихлоргидрином [3]. Необходимо отметить, что хлоргидрины III, IV и VI получают селективным хлорированием хлорной медью соединений I и V.



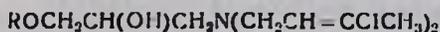
Гравиметрическим методом исследованы ингибирующие свойства оксиаминоэфиров XI—XX. Испытания проводились на стали марки Ст. 3 в 14% соляной кислоте при 100°, концентрации ингибитора 1% (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что все синтезированные оксиаминоэфиры XI—XX являются эффективными ингибиторами кислотной коррозии. Как и следовало ожидать, большей активностью обладает соединение XI благодаря высокой адсорбционной способности концевой ацетиленовой группы. При замене двух атомов водорода в метиленовой группе на метильные (соед. XII) защитные свойства понижаются, что, по-видимому, объясняется уменьшением электронного взаимодействия тройной связи с поверхностью металла вследствие стерических затруднений, создаваемых метильными группами. Соединения XV и XVII, содержащие внутреннюю ацетиленовую связь, своими ингибирующими свойствами несколько уступают соединению XI. Селективное хлорирование ацетиленовой группы, приводящее к получению

хлорзамещенной двойной связи (XIII, XIV, XVI), заметно ухудшает ингибирующую активность. Соединения XVIII, XIX, XX, содержащие гептильную, циклогексильную и фенильную группы, соответственно, обладают сравнительно низкими защитными свойствами.

Таблица 1

Результаты гравиметрических исследований соединений



Соединение	Скорость коррозии, г/м ² ч	Ингибиторный эффект	Степень защиты, %
Без ингибитора	2084		
XI	8	260,5	99,62
XII	16	130,2	99,23
XIII	45	46,3	97,84
XIV	60	34,7	97,12
XV	21	99,2	98,99
XVI	32	65,1	98,46
XVII	18	116,8	99,13
XVIII	44	47,3	97,89
XIX	69	30,2	96,69
XX	35	59,5	98,32

Экспериментальная часть

ИК спектры сняты на спектрофотометре UR-20.

1-(1',2'-Дихлорэтинил)метокси-3-хлорпропан-2-ол (III). Смесь 14,8 г (0,1 моля) 1-этинилметокси-3-хлорпропан-2-ола, 43 г (0,25 моля) дигидрата хлорной меди и 20 мл 5% соляной кислоты при 80° перемешивают 6 ч. Смесь разбавляют водой, масляный слой экстрагируют эфиром и сушат над MgSO₄. После отгона эфира остаток перегоняют под вакуумом. Получают 17,5 г (80,3%) 1-(1',2'-дихлорэтинил)метокси-3-хлорпропан-2-ола с т. кип. 102°/1 мм, n_D^{20} 1,4989. Найдено, %: С 32,69; Cl 48,52. C₆H₉O₂Cl₃. Вычислено, %: С 32,80; Cl 48,35.

1-(2',3'-Дихлор-2-пропенил)метокси-3-хлорпропан-2-ол (VI). Аналогично из 17,6 г (0,1 моля) 1-[2'-пропенил]метокси-3-хлорпропан-2-ола, 43 г (0,25 моля) дигидрата хлорной меди и 20 мл 5% соляной кислоты получают 21,1 г (85,5%) 1-(2',3'-дихлор-2-пропенил)метокси-3-хлорпропан-2-ола с т. кип. 145°/3 мм, n_D^{20} 1,5190. Найдено, %: С 35,88; Cl 45,42. C₇H₁₁O₂Cl₃. Вычислено, %: С 35,97; Cl 45,60.

1-(1',1',2'-Трихлорэтинил)метоксипропан-2-ол (IV). Смесь 14,8 г (0,1 моля) 1-этинилметокси-3-хлорпропан-2-ола, 77 г (0,45 моля) безводной хлорной меди и 30 мл метилового спирта при 50° перемешивают 5 ч. После отгонки метилового спирта смесь разбавляют водой, масляный слой экстрагируют эфиром и сушат над MgSO₄. Фракцио-

нированием смеси выделяют 5 г (23%) 1-(1',2'-дихлорэтинил)метокси-3-хлорпропан-2-ола с т. кип. 102°/1 мм и 16,6 г (65,5%) 1-(1',1',2'-трихлорэтинил)метокси-3-хлорпропан-2-ола с т. кип. 120°/1 мм, n_D^{20} 1,5040. Найдено, %: С 28,02; Cl 55,40. $C_6H_5O_2Cl_4$. Вычислено, %: С 28,34; Cl 55,90.

$ROCH_2CH(OH)CH_2N(CH_2CH=CClCH_3)_2$ (XI—XX). Смесь 0,1 моля соответствующего хлоргидрина, 0,1 моля N,N-ди-3-хлор-2-бутениламина и 0,15 моля NaOH в виде 50% водного раствора при интенсивном перемешивании нагревают на водяной бане 5 ч. Эфиром экстрагируют масляный слой и сушат над $MgSO_4$. После отгонки эфира реакционную смесь перегоняют под вакуумом. Данные относительно этих соединений приведены в табл. 2.

Таблица 2

Соединение	Т. кип., С. мм	n_D^{20}	N, %		ИК спектр, cm^{-1}
			найде- но	вычис- лено	
XI	168,3	1,5005	4,48	4,57	1070 (OC), 1630 (C=C), 3280 (C≡C), 3400 (OH)
XII	172,1	1,4885	4,05	4,19	1100 (OC), 1620 (C=C), 3250 (C=C), 3380 (OH)
XIII	185,2	1,5115	3,58	3,71	1080 (OC), 1630 (C=C), 3050 (C=CH), 3170 (OH)
XIV	207,2	1,5125	3,28	3,40	1075 (OC), 1635 (C=C), 3370 (OH)
XV	186,4	1,5055	1,26	4,37	1060 (OC), 1630 (C=C), 2200 (C≡C), 3400 (OH)
XVI	210,1	1,4885	3,51	3,63	1060 (OC), 1630 (C=C), 3100 (OH)
XVII	193,2	1,5005	3,72	3,89	1150 (OC), 1620, 3090 (C=C), 2200 (C≡C), 3400 (OH)
XVIII	215,2	1,4801	3,64	3,82	1080 (OC), 1640 (C=C), 3400 (OH)
XIX	204,2	1,4950	3,85	4,00	1080 (OC), 1640 (C=C), 3400 (OH)
XX	199,2	1,5230	3,92	4,06	1080 (OC), 1580, 3200 (C_6H_5), 1640 (C=C), 3400 (OH)

ЛИТЕРАТУРА

1. Антропов Л. И., Погребова И. С. — Итоги науки и техники. Коррозия и защита от коррозии. М., ВИНТИ, 1973, т. 2, с. 27.
2. Иванов Е. С. — Ингибиторы коррозии металлов в кислых средах. М., Металлургия, 1986, с. 30.
3. Акопян Л. А., Геворкян С. Б., Мацюян С. Г. — Арм. хим. ж., 1970, т. 28, № 8, с. 716.