

УДК 547.022.214:547-386

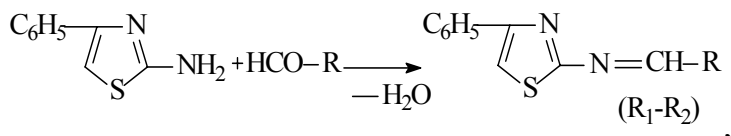
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ
МЕТАЛЛОВ С АЗОМЕТИНАМИ
В ВОДНО-ЭТАНОЛЬНОМ РАСТВОРЕ

Е.М.БАБАЕВА, А.М.МАГЕРРАМОВ, Ф.М.ЧЫРАГОВ,
С.Д.РЗАЕВА, М.А.АЛЛАХВЕРДИЕВ
Бакинский Государственный Университет
y.babayeva @g mail.com.

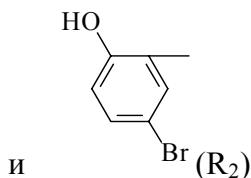
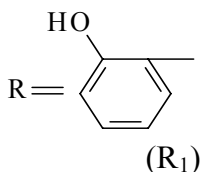
В водно-этанольном растворе методом потенциометрического титрования были синтезированы комплексы азометиннов с солями некоторых металлов. Была определена зависимость устойчивости комплексов от природы металлов.

Ключевые слова: азометины, комплексы, константы устойчивости.

Как известно [1, 2] азометины являются ценными продуктами и широко применяются в органической химии, в промышленности, а также в медицине. Они, как синтоны, приобретают большое значение для синтеза различных от трёх- до шестичленных азотсодержащих гетероциклов [3]. Продолжая синтез азометиннов и изучение их функциональных свойств [4-6], в настоящей работе были синтезированы азометины (R_1, R_2) на основе 2-амино-4-фенилтиазола с салициловым R_1 , 5-бромсалициловым R_2 альдегидами и исследовали их комплексообразующие свойства:



где R



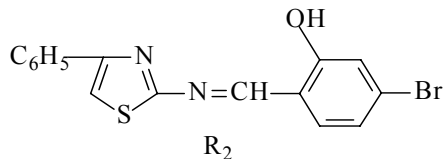
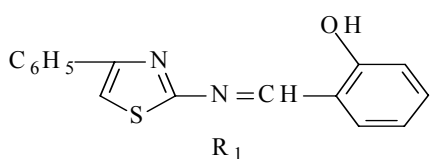
Исходным соединением служил 2-амино-4-фенилтиазол, который был синтезирован ранее [6] на основе реакции ацетофенона с тиокарбамидом в присутствии йода.

Константы устойчивости синтезируемых комплексов имеет важное значение для оценки аналитических возможностей органических реагентов (R_1 , R_2).

В настоящей работе методом потенциометрического титрования определены константы диссоциации азометинов (R_1 , R_2) и константы устойчивости их комплексов с Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Mn^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} .

Экспериментальная часть

Реагенты синтезировали по методике [4], их состав и строение устанавливали методами элементного анализа ИК и ЯМР 1H спектроскопии



Для получения комплексов использовали соли металлов: $FeCl_3 \cdot 6H_2O$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $NiSO_4 \cdot 7H_2O$, $CaSO_4 \cdot 7H_2O$, $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$, $ZnSO_4$, $MnCl_2 \cdot 4H_2O$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ и $Ca(NO_3)_2$ марки «х. ч.».

Потенциометрическое титрование реагентов и их смесей с нитратами соответствующих металлов проводили в водно-этанольной среде при $25^{\circ}C$ и в соотношении $M:K=1:1$. Объем титруемых растворов составляет 50см^3 с содержанием 1×10^{-3} мол/л металла и 1×10^{-3} мол/л реагента. Ионную силу растворов поддерживали постоянной введением рассчитанного количества KCl .

Титрантом служил 0,01мл раствор едкого калия свободной углекислоты. Растворы перемешивали магнитной мешалкой с пропуском азота. Значение величины pH измеряли на иономере U-130 со стеклянным и проточным хлорсеребряным электродами.

Для расчета константы диссоциации реагентов R_1 и R_2 , констант устойчивости их комплексов использовали алгебраический метод и метод наименьших квадратов [8].

Значение $-\lg K_{\text{дис}}$ реагента R рассчитанное по уравнению

$$-\lg K_{\text{дис}} = \text{pH} + \lg [\text{HA}] - \lg [\text{A}^-]$$

$$-\lg K_{\text{дис}} = \text{pK}$$

$$(R_1) \text{pK} = 10,12 \pm 0,04, (R_2) \text{pK} = 9,86 \pm 0,04$$

$$K_{\text{дис}} = \frac{C_R - [R] \cdot x}{[R^-]^2},$$

где C_R -общая концентрация лиганда, $[R^-]$ - равновесная концентрация связывающего лиганда.

$$[R^-] = \frac{\{R(1-a) - [H^+] + [OH]\}K_{\text{дис}}}{[H^+]}$$

$$x = \frac{[H^+]}{K_{\text{дис}}} + 1$$

a – точка нейтрализации $C_R = C_M$ при $M:R=1:1$

Результаты расчётов $K_{\text{уст.}}$ представлены в таблице.

Результаты расчёта значений $K_{\text{уст.}}$ для комплексов R_1 и R_2 .

Таблица

R	$K_{\text{уст.}}$								
	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Co^{2+}	Cd^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}
R_1	7.59	7.27	7.12	7.06	6.97	7.02	6.92	6.17	6.08
R_2	7.34	7.18	7.11	7.03	6.91	7.00	6.88	6.10	6.02

Как видно из таб. зависимости природы металлов констант устойчивости комплексов изменяются по следующей последовательности $Fe > Cu > Ni > Co > Zn > Cd > Mn > Mg > Ca$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гершуне А.Л., Везубова А.А., Птягина Л.И., Нартова З.И. Синтез и исследование стиральных производных 5,6-бензо-2,2-дихинолина // Химия гетероциклических соединений, 1985, №11, с.1525-1527.
2. Стродс В.А., Кампаре Р.Б., Лпелбриедие И.Э., Нейланд О.Я. Взаимодействие изо-пропилиден малоната с N-арилиден-2- нафталаминами // Химия гетероциклических соединений, 1977, №7, с. 973-976.
3. Кузнецов В.В., Простаков Н.С. Применение азометинов в синтезах гетероциклических соединений // Химия гетероциклических соединений, 1990, №1, с. 5.
4. Магеррамов А.М., Садигова С.Э., Аллахвердиев М.А. Синтез азометинов и оксазомидинов на основе 2-амино-4-фенилтиазола // ЖорХ, 2008, т.44, №12, с.1848-1850.
5. Бабаева Е.М., Магеррамов А.М., Нагиев Ф.Н., Аллахвердиев М.А. Синтез некоторых азометинов на основе 2-амино-4-фенилтиазола // Журнал химических проблем, 2009, №3, с.516-519.
6. Садигова С.Э., Магеррамов А.М., Аллахвердиев М.А. Синтез и комплексообразование 4-арилтиазоллил-замещенных азометинов // ЖорХ, 2003, т.73, №12, с. 2043-2046.

BƏZİ METALLARIN AZOMETİNLƏRLƏ SU-ETANOL MƏHLULUNDA KOMPLEKS ƏMƏLƏ GƏTİRMƏSİ

**Y.M.BABAYEVA, A.M.MƏHƏRRƏMOV, F.M.ÇİRAQOV,
S.C.RZAYEVA, M.Ə.ALLAHVERDİYEV**

XÜLASƏ

Su-etanol məhlulunda potensiomətrik titirləmə üsulu ilə bəzi metal duzları ilə azometinlərin kompleksləri sintez edilmişdir. Sintez edilmiş komplekslərin davamlığının metal təbiətindən asılılığı müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: azometinlər, komplekslər, komplekslərin davamlığı.

THE COMPLEX FORMATION OF SOME METALS WITH AZOMETHINES IN AQUEOUS-ETHANOL SOLUTION

**Y.M.BABAYEVA, A.M.MAHARRAMOV, F.M.CHIRAGOV,
S.J.RZAYEVA, M.A.ALLAHVERDIYEV**

SUMMARY

The complexes of azomethines with salts of some metals have been synthesized in aqueous-ethanol solution by the method of potentiometry. The dependence between stability of complexes and metal nature has been determined.

Keywords: azomethines, complexes, complex stability.

Поступила в редакцию: 10.05.2011 г.

Подписано к печати: 27.07.2011 г.