



- "Науково-експертний фармакопейний центр".-1-е вид.-Харків: РІРЕГ, 2001.-Доповнення 1.-2004.-520с.
4. Иванов А.И. Классификация негативных факторов, воздействующих на процесс производства лекарственных средств / А.И. Иванов, И.В. Сударев, В.Г. Гандель // Фармацевтические технологии и упаковка.-2007.-№2.-С.44-46.
 5. Лопач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excel / Лопач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н.-К.: Мартон, 2001.-410с.
 6. Наказ МОЗ України № 275 від 31.05.2006 "Про затвердження інструкції із санітарно-проти-епідемічного режиму аптекних закладів".
 7. Наказ МОЗ України № 8 від 15.01.2003 "Про затвердження переліків допоміжних речовин та барвників, дозволених для застосування у виробництві лікарських засобів, що (лікарські засоби) реєструються в Україні та виготовляються в аптечних умовах за рецептами лікарів і замовленнями лікувально-профілактичних закладів".
 8. Руководство по качеству 42-3.3:2004. Лекарственные средства. Испытания стабильности / Под редакцией Н.А.Ляпунов, В.П.Георгиевский.-К.: ООО "Морион".-2004.-136с.
 9. Щирова Ю.В. Дослідження мікробної контамінації порошку листя гінкго дволопатевого та гранул на його основі / Ю.В. Щирова, І.Л. Дикий, О.Г. Гейдеріх [та ін.] // Вісник фармації.-2003.-№ 4(36).-С.75-77.
 10. Watanabe K. Effect of ionic strength on the inactivation of microorganisms by microwave irradiation / K. Watanabe, Y. Kakita, N. Kashige, F. Miake, T. Tsukiji // Lett. Appl. Microbiol.-2000.-№ 31.-С.52-56.

Надійшла 03.04.2008р.

Е.А.Цихотская, Р.С.Коритнюк, В.В.Шманько

Микробиологические исследования ноотропных сиропов с солями магния и аминокислотами

Проведено определение микробиологической чистоты лекарственных сиропов с хлоридом магния и аминокислотами. Экспериментально подтверждена целесообразность введения 0,1% сорбиновой кислоты в качестве антимикробного консерванта. Сиропа "Магнелонг" и "Глутамат" по всем микробиологическим показателям соответствуют требованиям ДФУ I изд.

Ключевые слова: сиропы, тест-штаммы микроорганизмов, антимикробный консервант

O. O. Tsikhots'ka, R. S. Korytnuk, V. V. Shman'ko

Microbiological research of syrups with magnesium salts and amino acids with nootropic action

Determination of the microbiological purity of medical syrups with magnesium chloride and amino acids was conducted. The expedience of entrance of 0,1% sorbic acid into syrups as antimicrobial preservative was an experimentally confirmed. "Magnelong" and "Glutamag" syrups are respond to request of SPhU I ed. as a microbiological purity medicines.

Key words: syrups, test-cultures of microorganisms, antimicrobial preservative

Відомості про авторів:

Коритнюк Р.С., д. фарм.н., професор, зав. кафедри технології ліків і клінічної фармації Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупіка;

Шманько В.В., д. мед.н., професор, зав. курсом клінічної фармакології кафедри фармакології Тернопільського державного медичного університету імені І.Я.Горбачевського;

Ціхоцька О.О., аспірант кафедри технології ліків ЗДМУ.

Адреса для листування:

Ціхоцька Олена Олександрівна, 69035, м. Запоріжжя, вул. Маяковського, 26, кафедра технології ліків ЗДМУ.

Тел.: 8(061) 224-69-23, 8(067) 292-37-36. E-mail: elena-lucky@mail.ru.

УДК 547.857.4:547.293

Г.В. Чернега, С.А. Похмелкина, Е.О. Беличенко, С.С. Захарова

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА КИНЕТИКУ ВЫДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ВИСМУТА НА ТВЕРДОМ ВИСМУТОВОМ ЭЛЕКТРОДЕ

Запорожский государственный медицинский университет

Ключевые слова: кинетика, потенциостат, вольт-амперная кривая, энергия активации, поляризация

Изучено влияние поверхностно-активных веществ на кинетику выделения из раствора ионов висмута на твердом висмутовом электроде потенциостатическим методом. Автоматически проводили измерение поляризации и получили вольт-амперные кривые в присутствии фенола, β-нафтола, гексилового спирта, капроновой кислоты, аминов. Определен φ/2 в присутствии индивидуальных ПАВ и их смесей. Установлено, что введение 2-х ПАВ больше тормозит процесс выделения ионов висмута, чем индивидуальные вещества. Лучшее поляризующее действие оказывают вещества содержащие амино-группу.

В медицинской практике широко используется "Викалин", "Викаир", "Гастро-норм" и много других препаратов, в состав которых входит висмут. Поэтому интересно было изучить кинетику выделения висмута в присутствии поверхностно-активных веществ (ПАВ). В основном, исследователи рассматривают

влияние индивидуальных ПАВ на различные химические процессы.[1]

Работа посвящена изучению влияния смеси 2-х ПАВ на кинетику выделения из раствора ионов висмута на твердом висмутовом электроде потенциостатическим методом. Этот метод анализа включен в новую Украинскую фармакопею.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Для приготовления растворов и промывания ячейки использовали дважды перегнанную воду-бидистиллят. В качестве фона использовали растворы сернокислого натрия, который перекристаллизовывали из бидистиллята, а перед приготовлением растворов прокачивали. Кислоту также дважды перегоняли. Висмут для электродов получали электролизом соли хлористого висмута, марки ЧДА, с нерастворимыми анодами. Для приготовления электрода, расплав металлического висмута втягивали в стеклянный капилляр, диаметром $d=0,2\text{см}$. Расплаву давали остыть в капилляре. Рабочую поверхность электрода получали скалыванием капилляра непосредственно перед измерением (во избежание окисления поверхности). Висмутовый электрод был выбран потому, что он идеально поляризуется. Измерение поляризации проводили автоматически, с помощью потенциостата типа П-5848 №276 [2]. Основной функцией потенциостата является поддержание потенциала поляризующего тока исследуемого электрода на заданном уровне, независимо от изменений, происходящих в электрохимической ячейке. Потенциостат поддерживает заданный потенциал рабочего электрода за счет изменения величины тока поляризации. С потенциостатом использовали электрохимическую ячейку, имеющую 3-хэлектродную систему:

- рабочий электрод;
- электрод сравнения;
- вспомогательный электрод.

Вспомогательный электрод образует с рабочим электродом цепь, через которую проходит ток поляризации.

На один вход усилителя подается эталонное напряжение, а на другой - разность потенциалов между электродом сравнения и рабочим электродом. Входные напряжения в усилителе сравниваются. Точность поддержания тока поляризации 0,5% от установленного значения. Питание от сети переменного тока $U=220\text{В}$.

Выход потенциостата соединен с входом регистратора, где производится запись показаний на ленточной диаграмме. Движение диаграммы регулируется в пределах от 20 мм/час до 54 мм/час. Потенциостат дает возможность получить кинетические кривые при "прямом" (повышение потенциала от малых значений к большим) и "обратном" ходе катодного и анодного процессов. Для измерения поляризации использовали ячейку емкостью 100 мл, в которую вставляли 2 висмутовых анода с медным токоподводом, а в центр между ними помещали катод с гебером. Второй конец гебера соединяли с электродом сравнения. В ячейку помещали термометр и мешалку. Все опыты проводили при постоянном перемешивании при $t=25^\circ\text{C}$. Исследования проводили с электролитом та-

кого состава: 2 N HClO₄ и 25 г/л BiOCl. Это "чистый" электролит. В него добавляли ПАВ: фенолы, нафтолы, спирты, карбоновые кислоты, амины жирного ряда - индивидуально и в смеси. В данной работе изучалась зависимость величины поляризации висмутового электрода в присутствии фенола, гексилового спирта, β -нафтола, капроновой кислоты, тетрабутиламмоний сульфата. Значения концентраций для каждого ПАВ были выбраны максимально возможными в данном электролите (рис. 1А). Характеристикой вольт-амперной кривой является потенциал полувольты ($\phi/2$). На графике, на оси "Y" мы приводим значения плотности тока в мА/см кв. Из графической зависимости видно, что максимальная поляризация характерна для фенола. Индивидуальное действие β -нафтола и ТБАС практически одинаково. А кривая капроновой кислоты сливается с "чистой" кривой, т. е. не оказывает поляризующего действия на разряд висмута.

Дополнительное введение второй добавки показывает эффект взаимодействия между ПАВ и их конкурирующую борьбу за место на электроде [3]. При совместном действии 2-х спиртов или спирта и кислоты (рис. 2Б) увеличение поляризации не наблюдается. Из рисунка 1В видно, что дополнительное введение фенола в раствор, содержащий β -нафтол не приводит к увеличению поляризации процесса. Совершенно другая картина, если взять одновременно β -нафтол и амин на графике явно видна аддитивность (рис. 1Г). Смесь довольно сильно тормозит процесс выделения висмута. Наиболее вероятной причиной резкого снижения скорости процесса является увеличение энергии активации из-за возникновения дополнительного потенциального барьера, связанного с трудностями проникновения и разряда ионов в присутствии на электроде плотного адсорбционного слоя добавки ПАВ. Известно, что многие органические ПАВ даже при небольшом содержании в растворе могут образовывать на электроде практически сплошные слои.

ВЫВОДЫ

Совместное введение 2-х ПАВ оказывает большое ингибирующее действие на процесс выделения висмута, чем индивидуальные вещества. Повышение поляризации связано с ростом энергии активации при образовании плотных адсорбционных слоев ПАВ на поверхности электрода. Лучшее поляризующее действие оказывает ПАВ содержащие амино-группу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернега Г.В., Похмелкина С.А. Модельная интерпретация адсорбционного поведения эфиров салициловой кислоты // Запорожский медицинский журнал. -2008. -№1. -С.142-144.
2. Кабачний В.І., Осіпенко Л.К., та ін.// Фізична та колоїдна хімія. - Харків, 1999. -С.177-184.

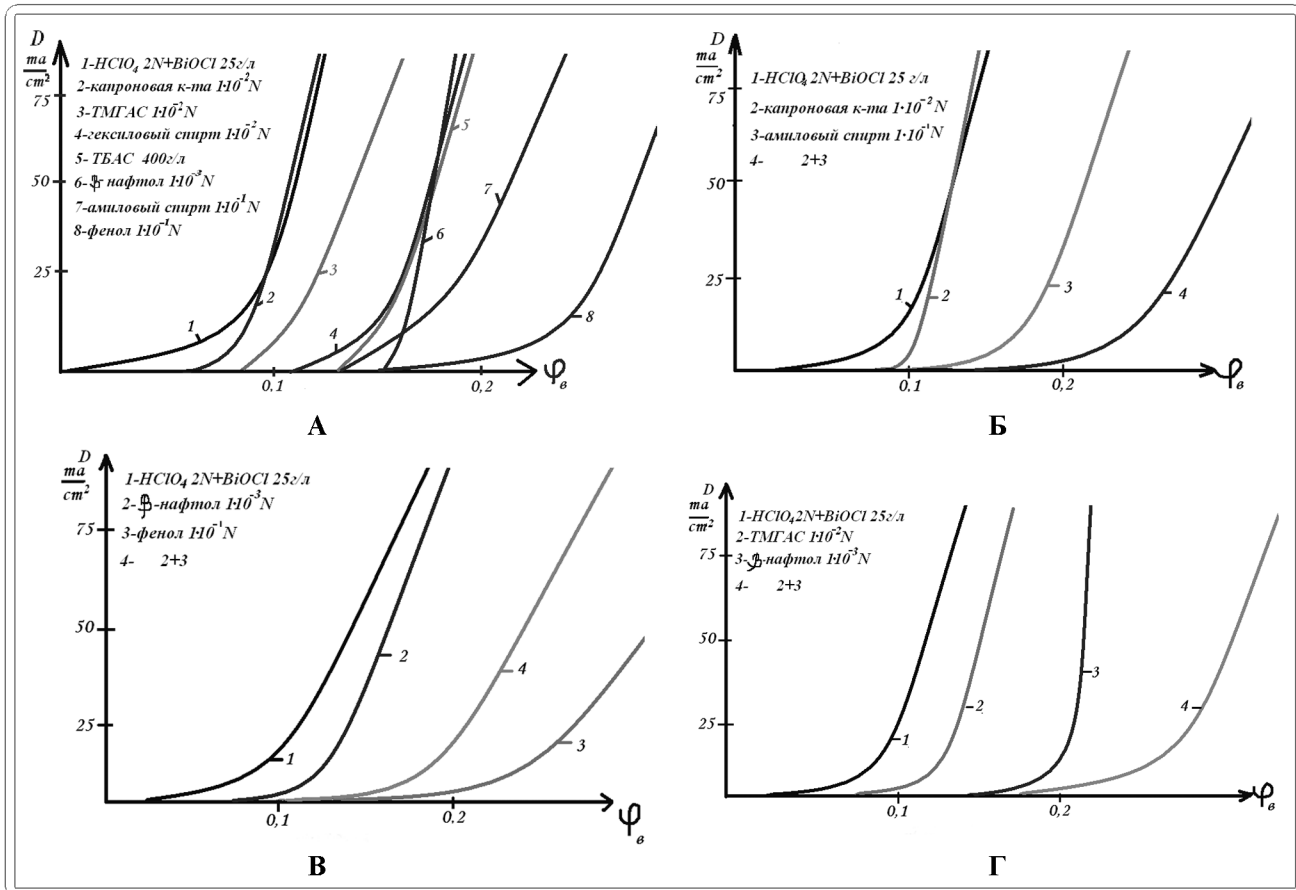


Рис. 1 Потенциостатические кривые разряда ионов висмута

3. Лошкарёв МА Лошкарёв ЮМ О некоторых закономерностях электрокристаллизации металлов в

условиях адсорбции поверхностно-активных веществ // Киев Наукова думка.-1978.-С.6-13.

Поступила 07.04.2008г.

Г.В. Чернега, С.О. Похмылкіна, К.О. Беліченко, С.С. Захарова

Вплив деяких поверхнево-активних речовин на кінетику виділення іонів вісмуту на твердому вісмутівому електроді

Досліджено вплив поверхнево-активних речовин на кінетику виділення з розчину іонів вісмуту на твердому вісмутівому електроді потенціостатичним методом. Автоматично проводили вимірювання поляризації і отримали вольт-амперні криві в присутності фенолу, гексанолю спирту, капронової кислоти, амінів. Визначено $\phi_{1/2}$ в присутності індивідуальних ПАР та їх суміші. Встановлено, що введення двох ПАР більше гальмує процес виділення іонів вісмуту, ніж індивідуальні речовини. Краще впливають на поляризацію речовини, які містять аміно-групу.

Ключові слова: кінетика, потенціостат, вольт-амперна крива, енергія активації, поляризація

C.V. Chernega, S.A. Pochmyolkina, E.O. Belichenko, S.S. Zacharova

Potentiostatic studying of kinetic recovery of bismuth at isolation of two surface-active substances

An influence of surface-active substances on the kinetics of evolution from the solution of Bismuth-ions on solid bismuth electrode by potentiostatic method has been studied. Measuring of polarization was conducted automatically, volt-ampere curves at presence of phenole, β -naphthole, hexanole, caproic acid and amines has got. $\phi_{1/2}$ at presence of individual SAS and their mixtures was determined. Was ascertained, that introduction of 2 SAS brakes the process of bismuth-ions evolution, that individual substances. Better polarizative action render substances, which contain amino-groups.

Key words: kinetics, potentiostat, volt-ampere curves, activation energy, and polarization

Сведения об авторах:

Чернега Г.В., к.хим.н., кандидат химических наук, доцент кафедры физколлоидной химии ЗГМУ;

Похмылкіна С.А., к.хим.н., доцент, зав. кафедрой физколлоидной химии ЗГМУ;

Беліченко Е.О., интерн ЗГМУ;

Захарова С.С., студентка 2 курса фармацевтического факультета ЗГМУ.

Адрес для переписки:

Похмылкіна Светлана Александровна, 69035, г. Запорожье, пр. Маяковского, 26, ЗГМУ, кафедра физколлоидной химии. Тел.: (0612) 33-61-97