

рбции, через колонку пропускали 0,001 М HCl для элюирования ионов Fe(III), а затем 0,5 М HNO₃ для вымывания ионов Cu(II). Десорбцию

Pt(II, IV) и Pd(II) осуществляли раствором тио- мочевины (80 г/л) в 0,5 М HCl.

Список литературы

1. Золотов Ю.А. Аналитическая химия металлов платиновой группы // Сборник обзорных статей. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 592с.
2. Гинзбург С.И. Аналитическая химия платиновых металлов. – М.: Наука, 1972. – 617с.
3. Пятницкий И.В. Аналитическая химия серебра. – М.: Наука, 1975. – 286с.
4. Марченко З. Фотометрическое определение элементов. – М.: Мир, 1971. – 504с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА МЕТОДОМ ИНВЕРСИОННОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИТОВОГО ЭЛЕКТРОДА, МОДИФИЦИРОВАННОГО СУРЬМОЙ

А.А. Дудкина

Научный руководитель – д.х.н., профессор Н.А. Колпакова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ann.star1207@gmail.com

Графитовые электроды значительно менее чувствительные для определения элементов методом инверсионной вольтамперометрии (ИВ), чем ртутноплёночные электроды, так как имеют меньшую поверхность. Использовать ртутноплёночные электроды для определения золота нельзя, потому что электроокисление амальгамы ртути происходит до потенциалов электроокисления золота и маскирует процесс электроокисления золота. Поэтому для определения золота методом ИВ используют или графитовые электроды (ГЭ) или ГЭ, модифицированные благородными металлами: свинцом, ртутью, висмутом и др. [1, 2]. Использование модифицированных электродов позволяет значительно повысить чувствительность определения элемента на ГЭ.

Целью данной работы было изучить возможность определения золота на ГЭ, модифицированных сурьмой.

В работе использовали вольтамперометрический анализатор ТА-4 (ООО «ТомьАналит», г. Томск), с трехэлектродной ячейкой. Рабочим служил графитовый электрод (ГЭ), импрегнированный парафином и полиэтиленом низкого давления; электрод сравнения и вспомогательный электрод – насыщенный хлорид серебряный (х.с.э.). Электроосаждение осадка сурьма-золото проводили из раствора 1 М HCl при потенциале электроконцентрирования минус 0,4 В.

При электроокислении осадка золото-сурьма на вольтамперной кривой наблюдаются три пика. Пик при потенциале 0,0 В соответствует процессу электроокисления сурьмы с поверхности ГЭ; пик при потенциале плюс 0,4 В обусловлен процессом селективного электроокисления сурьмы с поверхности золотых центров; пик при потенциале плюс 0,8 В соответствует процессу электроокисления золота с поверхности ГЭ. При электроосаждении сурьмы на ГЭ ток электроокисления осадка сурьмы увеличивается с увеличением концентрации ионов сурьмы (III) в растворе. При увеличении содержания золота на поверхности электрода ток электроокисления сурьмы уменьшается, но появляется дополнительный анодный пик, ток которого обусловлен процессом электроокисления сурьмы с поверхности золотых центров. Суммарное количество осажденных на ГЭ количеств сурьмы остается постоянным. Ток промежуточного пика пропорционален как содержанию ионов сурьмы (III) в растворе, так и содержанию ионов золота (III). При исчезновении тока электроокисления сурьмы перестает увеличиваться и ток электроокисления промежуточного пика. В результате исследований было установлено, что определение сурьмы можно проводить как по пику электроокисления золота, так и по пику селективного электроокисления висмута из сплава с золотом. Наибольшая чувствительность определения до-

стигается при определении золота методом ИВ по пикам электроокисления золота с поверхности ГЭ, модифицированного сурьмой. Модифицирование поверхности ГЭ сурьмой значительно

увеличивает поверхность электрода, поэтому токи электроокисления золота больше при использовании Sb ГЭ, по сравнению с ГЭ.

Список Литературы

1. Будников Г.К., Евтюгин Г.А., Майстренко В.Н. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине. – М.: БИНОМ, 2010. – 416с.
2. Стожко Н.Ю. // Журн. аналит. химии, 2005. – Т.60. – №6. – С.610–615.
3. Немодрук А.А. Аналитическая химия сурьмы. – М.: 1978. – С.63.

ПОЛИМЕРНЫЙ ГЕЛЬ КАК ТЕСТ-СИСТЕМА ОЦЕНКИ КОРРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТИТАНА

Ю.А. Зыкова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Г.В. Лямина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Одним из необходимых методов тестирования эксплуатационных свойств материалов являются коррозионные испытания. Перед использованием биосовместимые сплавы испытывают на коррозию в растворах, близких по составу жидкой среде в организме человека, например, хлорид натрия [1], раствор Рингера [2]. Однако условия реальной эксплуатации предполагают их контакт как с жидкой средой, так и мышечной тканью, костной тканью и пр. В простейшем, такую среду можно представить как гель: жидкость в каркасе твердого тела.

Целью данной работы является оценка коррозионной устойчивости титана (ВТ1-0) в среде полимерного геля на основе метакриловых сополимеров в режиме циклической вольтамперометрии (ЦВА).

Полимерные гели синтезировали по методике, описанной в [3]. Для получения гелей с нейтральной средой использовали метилмета-

крилат (ММА), метакриловую кислоту (МАК), полиэтиленгликоль (ПЭГ) (рН≈7); с кислой средой ММА-МАК-ПЭГ-CF₃COOH (рН≈3,5); со слабощелочной: ММА-МАК-ПЭГ-CF₃COONH₄ (рН≈8,5). ЦВА кривые регистрировали в ячейке, конструкция которой представлена в работе [4]. Из ЦВА кривых рассчитали значения токов и потенциалов коррозии, а также коэффициенты Тафеля для катодной (β_k) и анодной (β_a) ветвей (табл. 1).

В полимерном геле с рН=7 значение силы тока коррозии для титана при последующих регистрациях снижается. Поверхность титана становится пассивной, вероятнее, из-за образования оксидной пленки – результат взаимодействия окисленного титана с кислородом из ПЭГ, либо благодаря адсорбции полимерных молекул на поверхности металла. В кислой и щелочной средах значения сил токов коррозии увеличивается с каждой последующей регистрацией, что

Таблица 1. Параметры коррозии в зависимости от среды электролита при комнатной температуре

Состав геля	№	$E_{корр}$, мВ	$I_{корр}$, мкА/см ²	β_a , мВ	β_k , мВ
ММА-МАК-ПЭГ-CF ₃ COOH	1	-452	250±1	3,14±0,02	-1,937±0,003
	2	-501	322±2	3,72±0,01	-1,887±0,004
	3	-533	362±2	3,93±0,02	-1,940±0,005
ММА-МАК-ПЭГ	1	-408	54,4±0,2	0,379±0,008	-0,296±0,003
	2	-382	34,5±0,2	0,480±0,007	-0,267±0,002
	3	-417	31,6±0,2	0,796±0,008	-0,216±0,002
ММА-МАК-ПЭГ-CF ₃ COONH ₄	1	-644	36,8±0,1	0,655±0,009	-2,11±0,02
	2	-664	40,9±0,1	0,85±0,01	-1,98±0,02
	3	-697	45,0±0,1	1,40±0,02	-1,73±0,02