

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ХИМИИ РАСТВОРОВ ИМ. Г. А. КРЕСТОВА РАН
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
АКАДЕМИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК ИМ. А.М. ПРОХОРОВА

III Международная научно-техническая конференция

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИИ



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

3 - 7 октября 2011 г.

ПЛЕС, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., РОССИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЯДА-ИОНИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ТВЕРДОПАСТОВОМ ГРАФИТОВОМ ЭЛЕКТРОДЕ

Бадавамова Г.Л., Матакова Р.Н., Кудреева Л.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан
e-mail: gul-luk@mail.ru

Высокая токсичность тяжелых металлов, и как следствие этого, его низкие предельно-допустимые концентрации в различных объектах диктуют потребность в высокочувствительных, селективных и надежных методах его определения. Электрохимические методы анализа относятся к числу наиболее перспективных для решения различных задач экологического контроля. В последние годы для этой цели привлекается метод инверсионной вольтамперометрии (ИВА) с использованием широко применяемых в настоящее время твердых углеродных электродов.

В данной работе с целью выявления электроаналитической возможности нового твердопастового графитового электрода (ТПГЭ) [1] проведено инверсионно-вольтамперометрическое исследование поведения ряда цветных металлов (кадмия, свинца и меди) с использованием различных фоновых электролитов: Pb (0,1 М HNO₃); Cu (1М HCl; 1М NH₄Cl); Cd (0,35 М KCl; 0,1 М H₂SO₄; аммиачный буфер, pH 9,5).

Поляризационные кривые регистрировали на вольтамперометрической установке ИРС Pro MF с трехэлектродной ячейкой. Поверхность индикаторного электрода (ТПГЭ) после каждого опыта обновляли электрохимически при потенциале 0,00 В в течении 2-3 минут, а через 10-15 измерений - путем автоматизированного среза с помощью алмазного ножа на специальном датчике [1].

Методика исследований основана на предварительном восстановлении ионов до Me⁰, концентрировании металла на твердом электроде и дальнейшем окислении металла с поверхности электрода с последующей регистрацией анодного тока.

Установлена рабочая область потенциала ТПГЭ на изученных фонах (-1,0...1,7 В, в зависимости от состава фона). На вольтамперограммах регистрируются четкие анодные пики металлов с потенциалами максимума в интервале (-0,65...-0,90 В) - Cd; (-0,41...-0,50 В) - Pb; (-0,10...-0,20 В) – Cu, в зависимости от состава фона.

Определены оптимальные условия разряда-ионизации металлов на ТПГЭ: скорость развертки потенциала - 200 мВ/с; потенциал предэлектролиза – -1,3 В (Pb), -0,6...-0,7 В (Cu), -0,9...-1,4 В (Cd); время накопления – в пределах (5...10) минут.

При выбранных оптимальных условиях накопления была исследована концентрационная зависимость аналитического сигнала металлов в интервале концентрации его ионов в растворе ($1 \times 10^{-8} \div 1 \times 10^{-3}$ М). Прямопропорциональная зависимость максимального анодного тока от содержания ионов Me(II) в различных фоновых электролитах наблюдается в следующих концентрационных интервалах: ($1 \times 10^{-7} \div 1 \times 10^{-5}$ М) - Pb; ($5 \times 10^{-8} \div 5 \times 10^{-4}$ М) - Cu; ($1 \times 10^{-8} \div 1 \times 10^{-3}$ М) – Cd.

Из наших данных нижний предел определяемого содержания исследованных нами металлов составляет ($1 \times 10^{-7} \div 1 \times 10^{-8}$ М).

Определенные из анодных вольтамперограмм условные константы скорости реакции ($k_{\text{усл}} = (1.25 \pm 0.03), \text{сек}^{-1}$) указывают на обратимость анодного процесса окисления металла до ионов Me²⁺ с поверхности твердого электрода.

1. Тарасова В.А., Клетеник Ю.Б. Инверсионная вольтамперометрия меди на обновляемом графитовом электроде. // Зав. лаб. 1997. Т.63. №8. С. 7-9.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абдулаева В.Ф. 124
 Абилова М.У. 49, 117
 Агеева Т.А. 162
 Адашева С.Л. 50
 Акберова Э.М. 79
 Алексеева О.В. 16
 Амирханова Н.А. 39, 50, 51, 136
 Аргимбаева А.М. 95, 97
 Артамонова И.В. 70, 71
 Артемкина Ю.М. 160, 161
 Атаев М. Б. 26, 86
 Афанасьев В. Н. 52, 147, 155
 Ахмет У. 138

Б

Бабанлы Д.М. 54
 Бабанлы И.М. 53
 Бабанлы М.Б. 53, 54
 Багровская Н.А. 16
 Бадавамова Г.Л. 96
 Базанов М. И. 4, 55, 152, 162
 Баклан В.Ю. 167
 Бакланов А.В. 29
 Балмасов А.В. 8, 21, 25, 29, 37,
 40, 163, 164
 Бейлина Н.Ю. 59, 77, 142
 Белевский С.С. 75
 Белкин П. Н. 17
 Белоглазкина Е.К. 112
 Бердников Е.А. 30
 Березина Н.М. 4, 55
 Беспалова Ж.И. 88, 125, 126, 154
 Битюцких М. Ю. 140
 Бобанова Ж.И. 72
 Бобрицкая Е.В. 156
 Богданович Е.Н. 18
 Бойчук А. М. 56, 60
 Бондарев Н.В. 57, 58
 Бондарев С.Н. 58
 Борзова Е. В. 19
 Бочаров Р.С. 130
 Братков И. В. 59
 Бродский В.А. 89
 Брысенкова Н. В. 45
 Будзуляк И. М. 73
 Буров Д. Н. 62, 63
 Бушкова В.С. 60
 Бык М.В. 20, 61
В
 Вандышев В. Н. 62, 63

Васильева В.И. 78, 79
 Вензеловский Д.Э. 61
 Виноградов Е.И. 21, 37
 Винокурова И. М. 64, 65
 Вишневская Ю.П. 20
 Волков С.В. 21, 37
 Волкович А.В. 47
 Волошин Я.З. 6, 31
 Воробьева М.А. 101
 Воробьева О.И. 89
 Выскварко В. Г. 17
Г
 Галанин С.И. 66, 67, 68, 69
 Гасюк И. М. 56
 Гафуров М. М. 22, 26, 86
 Герман К. 75
 Глазкова М.Е. 162
 Глоба П. Г. 23
 Глухова А.П. 148
 Годунов Е.Б. 70, 71
 Гологан В.Ф. 72
 Голубчиков О.А. 29
 Горичев И.Г. 70, 71
 Горобец М.И. 26, 86
 Горшунова В. П. 140, 141
 Гоц А.Е. 129
 Гридчин С.Н. 46
 Гришина Е.П. 19, 38, 93, 94, 99, 100
 Гуменюк Л. М. 73
 Гундарев Д. 50
 Гусейнов Г.М. 53
 Гусейнова Р.Э. 133, 134
Д
 Давыдов А.Д. 11, 42
 Данилов В. В. 17
 Даулетбай А. 97
 Демьянцева Н. Г. 163, 164
 Джамбек А. А. 74
 Джамбек О. И. 74
 Дикусар А.И. 5, 14, 23, 75
 До Нгок Минь 4, 55
 Долганов А.В. 6, 31, 113, 149
 Донцов М.Г. 8, 28, 119
 Дорогова Ю.Ю. 108, 109
 Душейко М.Г. 61
Е
 Егорова Е.В. 128
 Еремеева Т.В. 76
 Ермаков А.И. 11
 Ершова Т. В. 59, 77, 110, 165, 166