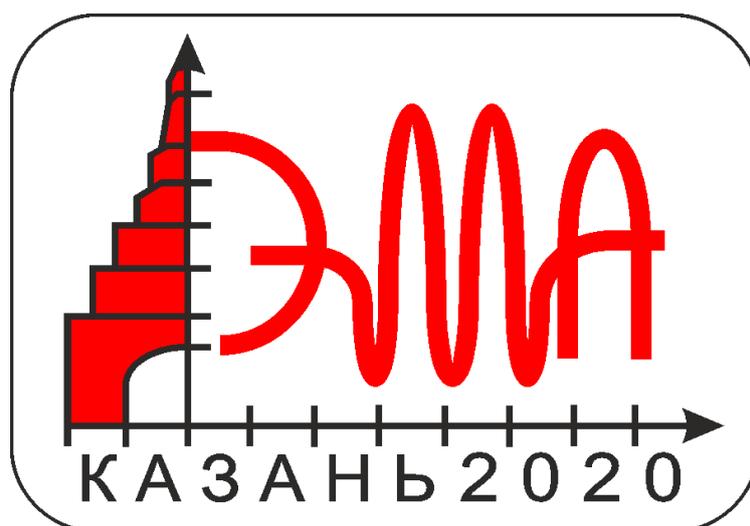


**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА ТАТАРСТАНА
КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**X ЮБИЛЕЙНАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДАМ АНАЛИЗА
«ЭМА-2020»**



Тезисы докладов



**КАЗАНЬ
2020**

УДК 544
ББК 24.57
Д37

Х Юбилейная Всероссийская конференция по Д37 электрохимическим методам анализа «ЭМА-2020» [Электронный ресурс]: тезисы докладов. – Электрон. сетевые данные (1 файл: 7995,56 Кб). – Казань: Издательство Казанского университета, 2020. – 152 с. – Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <https://kpfu.ru/chemistry/struktura/kafedry/kafedra-analiticheskoy-himii/ema2020/sbornik-tezisov>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-00130-406-7

В данном сборнике представлены тезисы докладов X Юбилейной Всероссийской конференции по электрохимическим методам анализа «ЭМА-2020».

УДК 544
ББК 24.57

ISBN 978-5-00130-406-7

определение равновесных концентраций ионов металлов в растворе, содержащем одновременно простые и смешанные комплексы, включающие в состав координационной сферы конкурирующие металлокаатионы.

Проводимые в последнее время исследования в области изучения процессов комплексообразования в поликомпонентных системах, содержащих ионы d-металлов, связаны с описанием протолитических и координационных равновесий в условиях, не предполагающих формирования полиядерных гетеролигандных комплексонатов, при этом соответствующие концентрации металлокаатионов в растворах определяются, как правило, с помощью спектральных методов, что не всегда дает возможность идентифицировать содержание равновесных форм при одновременном присутствии различных ионов металлов. В данной работе исследована возможность вольтаперометрического изучения координационных равновесий на примере поликомпонентных систем при образовании полиядерных гетеролигандных комплексонатов кобальта(II) и никеля(II) в водных растворах этилендиаминтетрауксусной (ЭДТА) и нитрилотриуксусной (НТА) кислот.

Определение равновесных концентраций ионов металлов в поликомпонентных растворах при различных соотношениях $Me_1:Me_2:L_1:L_2$, где: Me – Co, Ni, L – ЭДТА, НТА проводили на фоне смешанного минерально-органического растворителя, содержащего от 3 до 6 М диметилсульфоксида (ДМС) и диметилформамида (ДМФ). В данных условиях Co(II) и Ni(II) восстанавливаются на электроде в области потенциалов от -1.15 В до -1.20 В и от -0.95 В до -1.05 В (нас.к.э.) соответственно с образованием максимумов катодного тока с разностью потенциалов до 250 мВ, что дает возможность одновременного определения их содержаний в растворе. Преимуществом такого подхода является образование лабильных ДМС- и ДМФ-содержащих сольватов с $pK_y = 1.82-1.85$ для Co(II) и $pK_y = 1.63-1.70$ для Ni(II), что практически не оказывает влияния на установление координационных равновесий в системах $Me_1:Me_2:L_1:L_2$, где значение $\lg\beta$ для комплексов, например, $[(MeНТА)_2ЭДТА]^{6-}$ составляют величины порядка 32 для Co(II) и 39 для Ni(II). Это позволяет рекомендовать вольтаперометрию с применением минерально-органических фоновых электролитов для изучения полиядерного гетеролигандного комплексообразования в растворах.

Вольтаперометрическое поведение тербия(III), диспрозия(III) и гадолиния(III) в смешанных диметилформамидфторидных электролитах

¹Трубачев А.В., ²Трубачева Л.В.

¹Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН

²Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, e-mail: trub_av@mail.ru

Известно, что большинство ионов лантаноидов восстанавливаются на электроде в неводных органических растворителях непосредственно до металла, причем электродные процессы, как правило, обратимы. Данные закономерности нарушаются при наличии процессов комплексообразования в растворах, а также при электровосстановлении ионов РЗЭ в минерально-органических водных средах. В проведенном исследовании изучено вольтаперометрическое поведение тербия(III)

и диспрозия(III) в смешанных диметилформамидфторидных растворах и оценена возможность одновременного определения тербия, диспрозия и гадолиния на фоне данных электролитов.

Установлено, что Tb(III) и Dy(III) в диметилформамидсодержащих фторидных электролитах ($C_{\text{NaF}} = 0.5 \text{ M}$, pH 6.0) восстанавливаются на ртутно-пленочном электроде с образованием катодных максимумов тока при потенциалах -1.37 В и -1.58 В (нас.к.э.) соответственно. Электровосстановление протекает необратимо с участием одного электрона при диффузионно-кинетическом контроле предельного тока в обоих случаях. Увеличение концентрации диметилформамида при постоянной концентрации фторида, а также концентрации фторида при постоянной концентрации диметилформамида вызывает изменение значений равновесных потенциалов и токов обмена тербия и диспрозия, что свидетельствует о протекании процессов комплексообразования Tb(III) и Dy(III) с диметилформамидом и фторид-ионами, при этом в объеме раствора преобладают комплексы, содержащие в координационной сфере три молекулы диметилформамида и три фторид-иона а на электроде разряжаются комплексные частицы, содержащие в координационной сфере две молекулы диметилформамида и два фторид-иона.

Линейный характер зависимости предельных токов Tb(III) и Dy(III) от их содержаний в растворе соблюдается в области концентраций $5.0 \cdot 10^{-5} \div 4.0 \cdot 10^{-3}$ моль/л.

Найдено, что в оптимальных условиях проявления электроаналитических сигналов ионов металлов на фоне смешанных диметилформамидфторидных растворов значение разности потенциалов электровосстановления для пары Tb(III) – Dy(III) составляет 210 мВ, а для пары Dy(III)–Gd(III) (с учетом экспериментальных данных, полученных ранее при изучении вольтамперометрического поведения Gd(III) в аналогичных условиях [1]) разность потенциалов электровосстановления составляет 770 мВ. Данные значения при достаточно широких концентрационных диапазонах линейных зависимостей $In = f(CMe)$ позволяют говорить о возможности одновременного вольтамперометрического определения малых количеств тербия, диспрозия и гадолиния в смесях РЗЭ с применением в качестве фоновых электролитов диметилформамидсодержащих растворах фторида натрия.

Литература

1. Шумилова М.А. Диметилформамидфторидные фоновые электролиты - новые среды для вольтамперометрического определения гадолиния(III) / М.А. Шумилова, А.В. Трубочев // Журн. аналит. хим. – 2015. – Т. 70. - С.754-757.

Контактный гибридный потенциометрический метод оценки антиоксидантной активности фруктов и овощей

Хамзина Е.И., Брайнина Х.З., Стожко Н.Ю., Тарасов А.В.

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург,

e-mail: xei260296@mail.ru

Развит новый вариант гибридного потенциометрического метода оценки антиоксидантной активности антиоксидантов (АО) твёрдофазных матриц, названный

Авторский указатель

- Агаширинова С.А. 105
 Андреев Е.А. 29, 76, 78, 138
 Андреева К.Д. 30
 Ауелбекова А.Ж. 67
 Ахматханова Ф.Ф. 67
 Ахмерова А.Р. 108
- Бабкина С.С. 99
 Барсамян Р.Т. 68
 Баулин В.Е. 68
 Бахтина О.В. 108
 Бейлинсон Р.М. 69, 70, 140
 Белина Е.С. 136
 Белякова С.В. 71
 Бобаренко А.В. 117
 Бобрешова О.В. 19, 38, 118
 Большевич Е.А. 137
 Борисова М.В. 32, 72
 Бочарова К.Е. 85
 Брайнина Х.З. 23, 75, 134
 Брусницын Д.В. 16, 74, 77
 Будников Г. К. 4, 10, 16, 67, 74, 79, 81, 100, 103, 119, 123
 Булко Т.В. 26
 Бухаринова М.А. 75
- Вараксин М.В. 110
 Вербицкий Е.В. 124
 Ветошев К.Р. 76
 Водянкина О.В. 58
 Вохмянина Д.В. 30
- Гавриченко Я.И. 41
 Газизуллина Е.Р. 31, 32, 72, 131
 Газизуллина Э.Р. 77
 Галимзянова Г.И. 127
 Галушин А.А. 40, 78
 Гафиятова И.А. 79
 Гедмина А.В. 81, 100, 119, 123
 Герасимова Е.Л. 31, 32, 72, 131
 Гилеп А.А. 26
 Глазырин Ю.Е. 137
- Гойда А.И. 120
 Горбачук В.В. 71
 Гусар А.О. 85
 Гусс Е.В. 89
- Давлетишина А.Э. 81
 Давлетишина Р.Р. 82
 Дёрина К.В. 83, 84
 Дорожко Е.В. 33, 85
 Дрокин Р.А. 32
 Дубасова А.Е. 42
 Дубинина О.В. 58
 Дубровский Д.И. 35, 64, 87
- Евтюгин Г.А. 8, 20, 59, 71, 96, 97, 101, 102, 107, 120, 127, 128, 139
 Егоров В.В. 46, 114
 Егошина А.В. 98
 Емельянов В.В. 32
 Еремин С.А. 69
 Ермаков С.С. 9, 43, 52, 62, 88, 130
 Ефимова О.Ю. 59
- Ждановских В.О. 51, 126
 Жупанова А.С. 89
- Завольскова М.Д. 90
 Завьялова М.Г. 99
 Загитова Л.Р. 34, 35, 91, 93
 Зайдуллина Р.А. 51
 Зайцев Н.К. 122
 Зарочинцев А.А. 29, 40, 92
 Зацепин Т.С. 29
 Зейналов Р.З. 104
 Зильберг Р.А. 15, 34, 35, 64, 87, 91, 93
 Зиятдинова Г.К. 10, 89, 94, 141, 142
 Зуев Б.К. 125
 Зыскин В.М. 37, 53
- Иванов А.Н. 82, 96
 Иванова А.В. 11, 31, 32, 72, 131
 Ивойлова А.В. 50

- Игдисанова Д.И. 32
 Изможерова Ю.В. 117
 Ильина М.А. 67
- Кавиева Л.Р. 94
 Каппо Д. 97
 Карпова Е.В. 54, 63
 Карякин А.А. 29, 30, 40, 54, 63, 76, 78, 90, 92, 138
 Кириллова Е.А. 70
 Кирсанов Д.О. 13, 109
 Кичкайло А.С. 137
 Козицина А.Н. 14, 47, 51, 110, 111, 117, 124, 126, 136
 Колганова Т.С. 38
 Коломина Е.О. 88
 Колпакова Н. А. 39, 98
 Колядина Л.И. 112
 Комкова М.А. 29, 40, 76, 78, 92, 138
 Корнев В.И. 132
 Королёва П.И. 26, 99
 Короткова Е.И. 33
 Коряковцева Д.А. 100
 Кудряшов Д.В. 52
 Кудряшова З.А. 68
 Кузиков А.В. 26, 41, 99
 Кузин Ю.И. 101, 107, 120
 Кузнецова М.Ф. 37
 Кулапина Е. Г. 42, 113
 Кулапина О. И. 42
 Куликова Т.Н. 96, 102
 Курцевич Е.А. 98
- Легин А.В. 13
 Лексина Ю.А. 103
 Липских О.И. 33
 Лопатко Н.Ю. 140
 Лукина А.А. 83
- Магомедов К.Э. 104, 105
 Майстренко В.Н. 15, 34, 35, 64, 87, 91, 93
 Максимова Е.Д. 106
 Маланина А.Н. 107
- Малахова Н.А. 50, 108, 112, 136
 Малышева Н.Н. 51, 111, 124
 Мартышко Е.А. 109
 Мартынов Л.Ю. 122
 Масамрех Р.А. 26, 41
 Матерн А.И. 51, 110
 Матяшева В.С. 124
 Медведева М.В. 51, 110, 111
 Медянцева Э.П. 16, 69, 70, 74, 77, 140
 Мезенцева О.Л. 21
 Мельник Д.М. 29
 Мендеш П.С. 91
 Мирошникова Е.Г. 108
 Михайлова А.В. 125
 Михалева Л.А. 51, 126
 Михельсон К.Н. 17
 Моденова Е.А. 47
 Можаровская П.Н. 112
 Мосеев Т.Д. 110
 Мурсалов Р. К. 42, 113
- Н'Гуессан Д.Л. 129
 Наволоцкая Д.В. 43, 52, 62, 88
 Наволоцкий Д.В. 43
 Никитина В.Н. 90, 106
 Никифорова А.А. 50
 Николаев К.Г. 56
 Носова Э.В. 136
 Нурпейис Енлик. 44
- Окаев Е.Б. 46, 114
 Олейникова Ю.А. 130
 Орлов А.К. 78
 Остапенко М.С. 115
 Охохонин А.В. 47, 117
- Пазенко Я.Э. 88
 Паршина А.В. 19, 38, 118
 Патласова С.Е. 84
 Петухова А.А. 110
 Пикула Н.П. 44
 Пластинина К.А. 120
 Плеханова Ю.В. 48
 Поздняк А.А. 119
 Поклоннов В.Д. 122

Порфирьева А.В. **20**, 102, 107, **120**

Рагулин В.В. 68

Радько С.П. 54

Решетилов А.Н. 48

Рогожин И.Е. **123**

Русинов В.Л. 32, 124

Рыжков Н.В. **49**

Рыжих Е.И. 118

Сайгушкина А.А. 51, **124**

Сараева А.Е. **125**

Сараева С.Ю. **50**, 126

Сафронова Е.Ю. 19, 118

Свалова Т.С. **51**, 110, 111, 124, **126**

Светличный В.А. 137

Семенов А.В. 46, 114

Семенова Е.А. **52**, 62

Сидорова Л.П. 32

Скорб Е.В. 49, 56

Слепченко Г.Б. **21**, 44, 67, 115

Собина А.В. 37, **53**, 61

Соколков С.В. 75, 129

Соловьёв В.П. 68, 109

Соломоненко А.Н. 33

Солохин А.Ю. 88

Сорвин М.И. **127**

Стеколыщикова А.А. **56**

Стенина И.А. 38

Стожко Н.Ю. **23**, 75, 129, 134

Стойков Д.И. **128**

Стойков И.И. 8, 20, 101

Супрун Е.В. **54**

Тарасов А.В. **57**, **129**, 134

Тарасов С.Е. 48

Татаева С.Д. 104, 105

Тейл В.А. **130**

Терес Ю.Б. 34

Тимина Д.С. **131**

Титова Т.С. 38

Токмакова К.О. 117

Трубачев А.В. **132**, **133**

Трубачева Л.В. **132**, **133**

Усанов С.А. 26

Фазлутдинова Ж.К. 39

Филиппова Т.А. 41

Филоненко В.Г. 125

Хабтемариам Г.З. 118

Хамзина Е.И. **134**

Хмелёва С.А. 54

Цебрикова Г.С. 68

Цейтлер Т.А. 32

Цивадзе А.Ю. 68

Цмокалюк А.Н. **136**

Челнокова И.А. 67, 79, 81, 100, 103, 119, 123

Шабалина А.В. **58**, **137**

Шабрукова И.В. 71

Шавокишина В.А. 29, **138**

Шайдарова Л.Г. 67, 79, 81, 100, 103, 119, 123

Шалыгина Ж.В. 108, 112

Шамагсумова Р.В. **59**, **139**

Шамсутдинова Л.Р. 74

Шарко Д.О. 137

Шачнева М.Д. 43

Шевякова А.П. 62

Шимолин А.Ю. 53, **61**

Широкова В. И. 4

Шишов А.Ю. **62**

Шматко А.Г. 130

Шумянцева В.В. **26**, 41, 99

Щербачева Е.В. **63**

Юрова П.А. 38

Явишева А.А. 69, **140**

Якупова Э.Н. **141**, **142**

Яркаева Ю.А. 34, 35, **64**, 87, 91, 93

Ярошенко С.В. 52