

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Некоторые возможности повышения точности и чувствительности эмиссионного спектрального анализа	6
1.1. Метод количественного эмиссионного спектрального анализа по измерениям максимальной интенсивности спектральных линий в процессе выгорания вещества	7
1.2. О связи процессов выгорания дозированного количества вещества и обжига при спектральном анализе	11
1.3. Исследование взаимных влияний элементов при спектральном анализе кремнистых латуней	14
1.4. О механизме поступления вещества в плазму разряда в источниках света при спектральном анализе металлических образцов (заготовок)	20
1.5. Оптимальные градуировочные характеристики для снижения погрешности результатов спектрального анализа	22
Глава 2. Приборы для эмиссионного спектрального анализа	27
2.1. Источники атомизации и возбуждения спектров ИВС-23, ИВС-28, ИВС-29, УГЭ-4	27
2.2. Источники света специального назначения	37
2.3. Оптические приборы для эмиссионного спектрального анализа	47
2.4. Установки для эмиссионного спектрального анализа	58
2.5. Проекционные и измерительные приборы	71
Глава 3. Специальные изделия и методы повышения экспрессности и точности спектрального анализа	79
3.1. Штативы	79
3.2. Приставки к штативам для контроля толщины и элементного состава покрытий на продолговатых изделиях	83
3.3. Приспособления для формообразования торцов электродов при спектральном анализе	86

3.4. Подготовка проб ограниченной массы к эмиссионному спектральному анализу	93
3.5. Способы локализации электрического разряда и лазерного излучения в эмиссионном спектральном анализе	109
Глава 4. Экспериментальные исследования процесса поступления дозированных проб в плазму разряда в электрических источниках света для спектрального анализа	117
4.1. Некоторые закономерности выгорания ограниченной массы вещества под действием электрических разрядов	117
4.2. Исследование закономерностей поступления вещества по изменению интенсивности спектральных линий	126
4.3. Влияние электрического режима источника света и других условий на процесс выгорания дозированного вещества	130
4.4. Исследование одновременного поступления смеси химических элементов в плазму разряда	146
4.5. Влияние щелочных металлов на интенсивность спектральных линий	147
Глава 5. Спектральный анализ покрытий и послойного распределения элементов при воздействии электроразрядной плазмы	152
5.1. Экспресс-контроль толщины металлических покрытий	152
5.2. Контроль толщины хромовых и никелевых покрытий	154
5.3. Применение низковольтной скользящей искры для анализа тонких никромовых пленок	160
5.4. Спектральное определение состава наплавов, покрытий и напылений в широком диапазоне концентраций элементов	163
5.5. Электроэрозионная резка металлических покрытий на диэлектрических подложках и спектральный контроль их толщины	165
5.6. Контроль композиционных покрытий на основе карбида титана	168
5.7. Химико-спектральный микроанализ тонких титановых покрытий	170
5.8. Спектральный контроль толщины покрытий из нитрида титана и циркония	173
5.9. Спектральный контроль покрытий из нитрида титана на зубных протезах	175
5.10. Спектральный контроль толщины латунных покрытий на металлокорде и серебряных на меди	179
5.11. Спектрографическое определение компонентов тонких металлических пленок систем Fe-Ni, Fe-Ni-Zn, Fe-Mn-Cu, Fe-Ni-Zn-Co на металлических подложках	181
5.12. Спектральное определение толщины покрытий из золота и серебра на латуни, никелевых и медных на стали по максимальной интенсивности спектральных линий	184

5.13. Определение толщины цинковых покрытий на стали	190
5.14. Спектральный контроль толщины многослойных покрытий с помощью стилоскопа.	192
5.15. Спектральный метод определения толщины гальванических покрытий	196
5.16. Микроанализ покрытий на керамике	201
5.17. Послойный анализ поверхностной зоны окисления титанового сплава.	203
5.18. Прямой спектральный анализ полупроводниковых слоев.	204
5.19. Послойный спектральный анализ в разряде с полым катодом	206
5.20. Послойный атомно-эмиссионный спектральный анализ в источниках света с катодным распылением проб	210
5.21. Анализ послойного распределения элементов в зоне коррозионного повреждения Ti-Al-сплава методом атомно-эмиссионной спектроскопии с охлаждаемым полным катодом	212
5.22. Контроль толщины тонких покрытий на протяженных образцах методом атомного эмиссионного спектрального анализа	216

Глава 6. Анализ покрытий методом воздействия лазерного излучения	221
---	------------

6.1. О возможности применения лазера для контроля покрытий	221
6.2. Определение толщины покрытий по спектрам вспышки при взаимодействии лазерного излучения с веществом	225
6.3. Определение толщины гальванических покрытий по разрушению их лазерным излучением	227
6.4. Лазерно-электроразрядный способ определения толщины металлических покрытий	227
6.5. Разрушение металлических фольг излучением ОКГ	232
6.6. Некоторые особенности сквозного лазерного пробоя тонких пластинок.	233
6.7. Высокоадгезионные металлические покрытия на алюмооксидной керамике	238
6.8. Применение фотоэлектрического стилометра для определения толщины декоративно-защитных покрытий	241
6.9. Особенности разрушения лазерным излучением медных образцов с оксидными и металлическими покрытиями	243
6.10. Разрушение слоистых оксидно-металлических материалов импульсным лазерным излучением.	249
6.11. Применение эмиссионного спектрального анализа для исследования глубины модификации алюмооксидной керамики окисью ванадия.	251
6.12. Ультразвуковое стимулирование эрозийных процессов в лазерном источнике возбуждения спектров	253

6.13. Применение генератора униполярных разрядов при лазерном микроанализе сталей и покрытий	255
6.14. Контроль толщины покрытий при комбинированном лазерно-плазменном воздействии	257
6.15. Применение магнитного поля при локальном анализе сталей с использованием лазерного пробоотбора	258
6.16. Плазмохимическая металлизация ферритов и контроль качества покрытий	260
6.17. Способ предварительного отбора пробы с керамических материалов для их эмиссионного спектрального анализа	263
6.18. Получение антифрикционных покрытий и их контроль методом спектрального анализа.	265
Глава 7. Примеры применения спектрального анализа для контроля микроколичеств вещества в различных областях науки и техники	268
7.1. Металловедение и металлургия.	268
7.2. Биология, медицина.	277
7.3. Криминалистика	280
7.4. Почва, вода, удобрения	284
7.5. Масла, стекла	291
7.6. Техника безопасности при проведении эмиссионного спектрального анализа.	293
Литература.	296