

Obsah

Předmluva	9
Principy elektronové spektroskopie (Ludmila Eckertová)	11
1 Úvod	13
2 Přehled metod	15
3 Podmínky realizace metod	17
4 Získávané informace	18
Analyzátoary energie elektronů (Eva Tomková)	21
1 Úvod	23
2 Analyzátoary s brzdým polem	24
3 Disperzní analyzátoary (deflektory)	27
a) Zrcadlové analyzátoary	30
b) Sektorové deflektory	33
4 Závěr	36
Literatura	37
Analogové obvody elektronových spektrometrů (Jiří Pavluch)	39
1 Úvod	41
2 Primární obvody	41
3 Sekundární obvody	47
4 Registrační obvody	49
5 Závěr	53
Literatura	53
Digitalizace a numerické zpracování spekter (Vladislav Malát)	55
1 Úvod	57
2 Digitalizace analogového spektra	58
3 Problematika zpracování reálného spektra do tvaru vhodného pro fyzikální vyhodnocení	60
4 Závěr	64
Literatura	65
Numerické zpracování elektronových spekter (Vladimír Anděra)	67
1 Úvod	69
2 Obecné otázky numerického zpracování spekter	70
2.1 Digitální reprezentace spekter	70
2.2 Přístrojové rozšíření	70
2.3 Fourierova transformace	71
2.4 Rozložení informace a šumu ve spektru	73
3 Dekonvoluce a vyhlazování spekter	76
4 Metoda nejmenších čtverců	79
5 Závěr	81
Literatura	81
Interpretace spekter UPS pevných látek a jejich povrchů (Jan Koukal)	83
1 Úvod	85
2 Fotoemísni proces	86

2.1 Schéma fotoemisního experimentu	86
2.2 Výběrová pravidla a zákony zachování	87
2.3 Teorie fotoemise	89
2.4 Jednoelektronové a kvazičásticové energie	92
2.5 Principy současných modelů	95
3 Aplikace	97
3.1 Vrstevné materiály	97
3.2 Kovy	99
3.3 Polovodiče	101
3.4 Adsorbované částice	103
4 Závěr	104
Literatura	105
Využití synchrotronového záření ve fotoelektronové spektroskopii (Vladimír Cháb)	107
1 Úvod	109
2 Vlastnosti synchrotronového záření (SZ)	109
3 Použití synchrotronového záření (SZ)	111
4 Experimentální zařízení	112
5 Techniky používané ve fotoelektronové spektroskopii (PES)	113
5.1 EDC	115
5.2 CFS	118
5.3 CIS	122
6 NPD	122
7 Závěr	123
Anglické ekvivalenty zkratk používaných v textu	124
Literatura	124
Charakterizace povrchů metodou elektronové spektroskopie pro chemickou analýzu (ESCA) (Zdeněk Bastl)	125
1 Princip metody ESCA	127
2 Elektronový spektrometr	129
2.1 Zdroje budícího záření	130
2.2 Monochromátory	130
2.3 Analyzátoři	131
2.4 Detektory	132
3 Příprava vzorků a kalibrace spektra	132
4 Informační obsah fotoelektronových spekter	134
4.1 Vazebná energie	134
4.2 Šířka a symetrie linie	136
4.3 Rozštěpení fotoemisních linií	137
5 Kvantitativní analýza povrchů	138
6 Určení povrchového koncentračního gradientu	140
7 Závěr	141
Literatura	142
Použití fotoelektronové spektroskopie XPS pro studium povrchu polymerů (Jaromír Lukáš)	145
1 Úvod	147
2 Specifika XPS polymerů	148
2.1 Nabíjení vzorků	148
2.2 Těkavost a stabilita vzorků	148
2.3 Příprava vzorků	149
3 Informace z XPS spekter polymerů	149

3.1 Hloubka úniku fotoelektronů	149
3.2 Elementární analýza povrchu polymerů	150
3.3 Rozlišení polárních substituentů v polymerech	150
3.4 Shake-up satelity	154
3.5 Spektra valenčních pásů	155
4 Aplikace XPS v chemii polymerů	156
4.1 Kopolymery	156
4.2 Oxidační procesy	158
4.3 Studium adheze polymerů	160
4.4 Modifikace povrchu polymerů plazmatem	162
4.5 Biopolymery	163
4.6 Jiné aplikace XPS	165
Seznam zkratk	166
Literatura	166
Teoretické aspekty Augerova jevu (Igor Bartoš)	169
1 Augerův jev v atomech a v pevných látkách	171
2 Kvalitativní informace o lokální elektronové struktuře povrchů z profilů AES	174
3 Strukturální informace z úhlově rozlišené AES	176
4 Závěr	178
Literatura	178
Problém pozadí při vyhodnocení tvaru spektrální linie nízkoenergetických Augerových přechodů (František Allmer).	181
1 Úvod	183
2 Souvislost výstupního signálu spektrometru a energetického rozdělení elektronů	184
3 Souvislost energetického rozdělení sekundárních a Augerových elektronů	187
4 Vyhodnocení tvaru Augerovy spektrální linie z výstupního signálu spektrometru	189
5 Příklad vyhodnocení tvaru Augerovy spektrální linie	192
Literatura	195
Kvantitativní analýza v Augerově elektronové spektroskopii (Josef Zemek)	197
1 Úvod	199
2 Metoda citlivostních faktorů	200
3 Vliv matrice	204
4 Metoda standardů	208
5 Poznámky k experimentu	209
6 Závěr	211
Literatura	211
Aplikace Augerovy elektronové spektroskopie (Jan Šuba)	213
1 Úvod	215
2 Analýza fázového rozhraní	216
2.1 Mezifázi – I	217
2.2 Mezifázi – II	218
2.3 Mezifázi – III	219
2.4 Mezifázi – IV	221
3 Analýza chemické vazby	222
4 Analýza plynů	224
5 Závěr	224
Literatura	224
Spektroskopie prahových potenciálů (Ludmila Eckertová)	229
1 Úvod	231

2	Základní představy o vzniku signálu	232
3	Metodika	235
3.1	Metody získávání signálu	235
3.1.1	SXAPS	235
3.1.2	DAPS a AEAPS	236
3.2	Zpracování signálu	238
3.2.1	Digitalizace spektra	238
3.2.2	Vliv přístrojových faktorů	238
4	Informace získávané ze spekter APS	240
4.1	Vazebná energie	240
4.2	Excitační pravděpodobnost a hustota neobsazených stavů	241
4.3	Kvantitativní složení vzorku	243
4.4	Energetické spektrum elektronů tvořících signál AEAPS	244
4.5	Hloubka informace	246
5	Přehled některých experimentálních výsledků	246
5.1	Přechodové kovy 3d, jejich slitiny a sloučeniny, kovová skla	247
5.2	Alkalické a vzácné zeminy	251
5.3	Ostatní kovy, nekovy	254
6	Závěr	254
	Literatura	255
	Spektroskopie ztrát energie elektronů (Mojmír Lázníčka)	259
1	Úvod	261
2	Experiment	262
3	Teorie	264
4	Příklady měření spekter a jejich interpretace	269
5	Závěr	274
	Literatura	275
	EXELFS a ELNES – nové metody analytické elektronové mikroskopie (Vladimír Starý)	277
1	Úvod	279
2	Fyzikální princip metod EXAFS a EXELFS	280
3	Experimentální metoda	285
4	Snímání a zpracování spekter	288
5	Metody XANES a ELNES	290
6	Příklady použití	291
7	Shrnutí a závěr	293
	Literatura	294
	Autoemisní elektronová spektroskopie (Zlatko Knor)	297
1	Úvod	299
2	Základní principy metody autoemisní elektronové spektroskopie	301
2.1	Teoretické základy	301
2.2	Experimentální základy měření energetického rozdělení elektronů při autoemisii	305
3	Aplikace autoemisní spektroskopie	312
3.1	Čisté povrchy kovů	312
3.2	Čisté povrchy polovodičů	314
3.3	Povrchy kovů pokryté adsorbátem	314
3.4	Speciální aplikace měření energetického rozdělení autoemisních elektronů	317
	Literatura	317
	Obsah dalšího svazku: Metody analýzy povrchů – Elektronová mikroskopie a difrakce	320
	Rejstřík	321