

**VYBRANÁ TÉMATA Z FYZIKY POVRCHŮ: VÍCEVRSTEVNÉ SYSTÉMY A
TENKÉ ORGANICKÉ FILMY**

OBSAH

PŘEDMLUVA	strana 5
1. ÚVOD	6
I. VÍCEVRSTEVNÉ SYSTÉMY (A.S.Parshin, překlad L. Kalvoda)	
2. POLOVODIČOVÉ SUPERMŘÍŽKY A MAGNETICKÉ STRUKTURY	9
2.1 Polovodičové supermřížky. Kompozitní a legované supermřížky	9
2.2 Energetická struktura polovodičových supermřížek	12
2.3 Výzkum a využití polovodičových supermřížek	15
2.4 Magnetické multivrstvy: struktura, vlastnosti a využití	18
2.5 Extrémně vysoká magnetořistence magnetických multivrstev	19
3. TECHNOLOGIE PŘÍPRAVY TENKÝCH ANORGANICKÝCH FILMŮ A MNOHOVRSTEVNÝCH STRUKTUR	24
3.1 Epitaxe molekulárních svazků	24
3.2 Mechanismy epitaxiálního růstu tenkých filmů	28
3.3 Růst z plynné fáze s využitím organometalických sloučenin	31
3.4 Příprava vícevrstevných magnetických struktur metodou elektrolytické depozice	33
4. STRUKTURA POVRCHU A DIFRAKCE ELEKTRONŮ	39
4.1 Krystalografie povrchů. Symetrie povrchů a dvojrozměrné Bravaisovy mřížky	39
4.2 Relaxace, rekonstrukce a povrchové defekty; klasifikace struktur povrchových atomových vrstev	40
4.3 Reciproká mřížka	43
4.4 Podmínky difrakce. Ewaldova konstrukce	45
4.5 Difrakce pomalých elektronů. Experimentální technika LEED	48
4.6 Difrakce rychlých elektronů na odraz	50
4.7 Využití metody RHEED ke studiu mikromorfologie povrchů	52
5. FYZIKÁLNÍ PRINCIPY ZÁKLADNÍCH METOD STUDIA POVRCHŮ	56
5.1 Emise sekundárních elektronů	56
5.2 Závislost koeficientů sekundární elektronové emise a pružného odrazu na energii primárních elektronů	58
5.3 Fyzikální principy Augerovy elektronové spektroskopie	61
5.4 Spektroskopie charakteristických ztrát energie elektronů	64
5.5 Fotoelektronová spektroskopie. Energetické spektrum fotoelektronů	68

6. APARATURA A METODY REGISTRACE ENERGETICKÉHO ROZDĚLENÍ SEKUNDÁRNÍCH ELEKTRONŮ	74
6.1 Povrchová citlivost a čištění povrchu	74
6.2 Analýza energie v elektronové spektroskopii	78
6.3 Elektrické derivování brzděné křivky sekundárních elektronů	84
6.4 Zdroje elektronů, rentgenového záření a iontových svazků	87
6.5 Elektronové spektrometry	90
7. APLIKACE ELEKTRONOVÉ SPEKTROSKOPIE VE STUDIU POVRCHŮ A JEJICH MORFOLOGIE	97
7.1 Kvantitativní elementární analýza v elektronové spektroskopii	97
7.2 Použití elektronové spektroskopie ke studiu mechanismu růstu tenkých filmů	100
7.3 Vliv chemického stavu prvků na elektronová spektra	104
7.4 Využití hloubkové analýzy v metodách elektronové spektroskopie	108
II. TENKÉ ORGANICKÉ VRSTVY (L.Kalvoda)	
8. TENKÉ ORGANICKÉ VRSTVY A METODY JEJICH PŘÍPRAVY	113
8.1 Organické vrstvy	113
8.2 Metody lití z roztoku	115
8.3 Metoda Langmuira a Blodgettové	116
8.4 Metody depozice organických filmů ve vakuu	122
8.4.1 Vakuové napařování	122
8.4.2 Epitaxe molekulárních svazků	123
8.5 Chemisorbované vrstvy	124
9. METODY STUDIA A APLIKACE TENKÝCH ORGANICKÝCH FILMŮ VYUŽÍVAJÍCÍ EVANESCENTNÍ POLE	127
9.1 Vlnovodné struktury a senzory	130
9.2 Excitace povrchových plazmonů, Ottovo a Kretschmannovo uspořádání ATR	133
9.3 Excitace SP pomocí optické mřížky	141
9.4 Excitace SP na povrchu vlnovodů	143
9.5 Metody mikroskopie řádkovací sondou, mikroskopie blízkého pole	144
9.5.1 Řádkovací tunelovací mikroskopie	145
9.5.2 Mikroskopie atomárních sil	146
9.5.3 Řádkovací optická mikroskopie blízkého pole	148