

Obsah

Předmluva	9
Úvod	11
1 Struktura a vlastnosti	13
1.1 Struktura povrchu pevných látek	13
1.1.1 Krystalografický popis	13
1.1.2 Stupňovité povrchy	14
1.1.3 Relaxace	14
1.1.4 Rekonstrukce	16
1.1.5 Dynamika struktury povrchu	18
1.1.6 Povrchová segregace	18
1.1.7 Vlivy adsorpce	21
1.2 Struktura rozhraní v pevných látkách	33
1.2.1 Amorfnní rozhraní	38
1.2.2 Dislokační rozhraní	39
1.2.3 Koincidenční síťoví	41
1.2.4 (Kvazi)krystalický agregát mezipovrchových strukturních jednotek	43
1.3 Kapilarita	45
1.3.1 Povrchové napětí a kohezní tlak	46
1.3.2 Smáčení a heterogenní nukleace krystalů	52
1.3.3 Youngova–Laplaceova rovnice, Kelvinova rovnice a Herringův vzorec	59
1.3.4 Gibbsova–Curieova–Wulfova–Bravaisova věta	72
1.3.5 Morfologie euhedrálních krystalů a stereoselektivní adsorpce příměsí	77
1.3.6 Technické využití smáčení	82
1.4 Adsorpce	86
1.4.1 Mechanismus fysiosorpce a chemisorpce	87
1.4.2 Kinetika adsorpce	93
1.4.3 Adsorpční izoterma	97
1.5 Epitaxie	100
1.5.1 Konfigurace a energetika epitaxiálních rozhraní	102
1.5.2 Geometrická a chemická adaptace rozhraní	104

1.5.3	Epitaxie v krystalografii, fyzice, chemii a biologii	107
1.5.4	Difrakční predikce epitaxiálních relací	109
1.6	Horror superficeí	111
1.6.1	Nanodisperzní bariéra	112
1.6.2	Hosemannův zákon α^*	115
1.6.3	„Kvanta krystalů“	116
1.7	Únava, deformace a lom kovových materiálů	119
1.7.1	Lom jako vznik nového povrchu	119
1.7.2	Dislokační mechanismus nukleace zárodečných trhlin	128
1.7.3	Plošné poruchy	129
1.7.4	Únava a rozhraní mozaikových bloků	157
1.7.5	Únavové trhliny vycházejí z povrchu	165
1.8	Feroelektrika a feromagnetika	168
1.9	Růst krystalů	176
1.9.1	Stavy, procesy a morfogeneze	176
1.9.2	Zonální, sektoriální a mozaiková struktura	179
1.9.3	Křivé povrchy	181
1.9.4	Buněčná a dendritická struktura	182
1.9.5	Sférolitická struktura	185
1.9.6	Eutektická krystalizace	187
1.10	Rozhraní v chemických strukturách	192
1.10.1	Jednotlivé a společné	192
1.10.2	Řád panuje v křivých prostorech	199
1.10.3	Uhlík	201
1.10.4	Silikáty	207
1.10.5	Polysacharidy	213

2 Diagnostika 219

2.1	Mikrogeometrie povrchu	219
2.1.1	Kvalitativní hodnocení	219
2.1.2	Nepřímá kvantitativní měření	219
2.1.3	Dotykové profiloměry, STM a AFM	220
2.1.4	Optické metody	228
2.1.5	Popis mikrogeometrie povrchu	233
2.2	Difrakční tenzometrie	241
2.2.1	Klasifikace mechanických napětí	241
2.2.2	Charakteristika difrakční tenzometrické metody	244
2.2.3	Hloubka vnikání rentgenového záření	254
2.2.4	Difrakční analýza nehomogenních stavů zbytkové napjatosti	257
2.2.5	Příklady technických aplikací	260
2.3	Hloubkové profilování prvkového a fázového složení	262
2.3.1	Profilovací techniky	262
2.3.2	Šíření chyb při profilování	276

3	Materiály a technologie	283
3.1	Inkluzivní sloučeniny	283
3.1.1	Geometrie a fyzika inkluzivních sloučenin	283
3.1.2	Vrstevné interkalační sloučeniny	285
3.2	LB-vrstvy	290
3.2.1	Langmuirovy vrstvy	290
3.2.2	Vrstvy Langmuira–Blodgettové	293
3.2.3	Molekulární inženýrství LB-vrstev	294
3.3	Dvojměrné struktury	296
3.4	Povrchově aktivní látky, emulze a pěny	302
3.4.1	Emulze	302
3.4.2	Pěny	311
3.4.3	Povrchově aktivní látky	315
3.5	Koloidní (nanodisperzní) systémy	322
3.5.1	Koloidní stav látek	324
3.5.2	Dynamika disperzoidů	326
3.5.3	Koloidní krystaly	334
3.5.4	Koloidy jako reakční prostředí	340
3.5.5	Tuhé koloidy (nanostrukturované pevné látky)	341
3.6	Povrchová (heterogenní, kontaktní) katalýza	344
3.6.1	Reakce na površích pevných látek	347
3.6.2	Mechanismus heterogenní katalýzy	348
3.6.3	Porézní látky	355
3.7	„Rozměrové“ chlazení vodou	359
4	Tření, opotřebení a mazání kontaktních povrchů	361
4.1	Kontakt styčných ploch	361
4.2	Abraze, koroze a kavitace	363
4.3	Vnitřní odezva vnějších kontaktů	369
4.4	Třecí opotřebení	372
4.5	Objemové mazání	375
4.6	Tenké vrstvy maziva	380
4.7	Strukturalizace maziva	383
4.8	Obětované vrstvy maziva	385
4.9	Elektrické a optické jevy	386
5	Reaktivita rozhraní	389
5.1	Vnější rozhraní	389
5.1.1	Koroze	389
5.1.2	Oxidace	421
5.2	Vnitřní rozhraní	431
5.2.1	Segregace	431
5.2.2	Tání	432
5.2.3	Skluz	433
5.2.4	Dynamika	434
5.3	„Antireflexní mechanismus“	439

5.3.1	Kapilární kondenzace a evaporace	439
5.3.2	Langmuirova rovnice	441
5.3.3	Polymolekulární adsorpce	444
6	Vazebná funkce rozhraní	447
6.1	Lokální a kolektivní interakce	447
6.2	Pásový model	454
6.3	Přenos elektronů a děr mezi objemem a povrchem pevné látky	456
6.4	Chemické účinky	457
7	Biogramy průkopníků fyziky povrchů a rozhraní	465
	Závěr	565
	Summary	566
	Literatura	567
	Rejstřík	571