

Obsah

1	NANOTECHNOLOGIE A NANOMATERIÁLY	7
1.1	DEFINICE	7
1.2	HISTORIE	11
1.3	STRUKTURY A NANOSTRUKTURY UHLÍKU	15
1.3.1	Grafit.....	16
1.3.2	Diamant.....	16
1.3.3	Fullereny	17
1.3.4	Uhlíkové nanotrubičky.....	19
1.3.5	Nanotrubičky s diamantovým povlakem	21
1.3.6	Grafen [5, 6].....	22
1.3.7	Aerografit [7]	27
1.3.8	Twistron [8, 9]	27
1.3.9	Nanosvaly [10].....	29
1.4	PŘÍRODNÍ NANOSTRUKTURY A JEJICH POUŽITÍ	30
1.4.1	Nanocelulóza [11, 12].....	30
1.4.2	Nanocelulóza ve spojení s PLA [11, 12]	30
1.5	NANOSTRUKTURY Z KOVŮ A JEJICH SLITIN	32
1.5.1	GMR	32
1.6	NANOKOMPOZITY.....	33
1.6.1	Typy nanočástic	34
1.6.2	Nanokompozitní materiály.....	36
1.7	NANOKOMPOZITNÍ POVLAKY	40
1.7.1	Vývoj nových vícevrstvých nano- a mikropovlaků na bázi PTFE pro hliníkové materiály	47
1.7.2	Povlak na bázi PTFE s přidavkem nanočástic TiO ₂ [22]	60
1.7.3	Výzkum nové kompozitní mikrovrstvy TiAlN(C, O) pomocí magnetronového naprašování	69
1.7.4	Výzkum nové nanokompozitní multivrstvy typu TiAlCN-TiAlN.....	80
1.8	NANOCHEMIE, MINISTROJE A MINIROBOTI.....	90
1.9	ZDRAVOTNÍ RIZIKA NANOTECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	95
	Literatura	96

2	ANALÝZA IMPLANTACE DRUHÉHO MATERIÁLU DO POVRCHOVÉ VRSTVY KOVOVÉ MATRICE	99
	ÚVOD	99
2.1	LITERÁRNÍ REŠERŠE	99
2.2	IONTOVÁ IMPLANTACE	101
2.2.1	Vliv iontové implantace na tření a opotřebení	101
2.2.2	Urychlovač 6 MV Tandetron	102
2.2.3	Základní materiál	103
2.3	PŘÍPRAVA VZORKŮ	103
2.3.1	Chemické složení základního materiálu.....	103
2.3.2	Mikroskopické hodnocení.....	103
2.4	IMPLANTACE VZORKŮ A JEJÍ PRŮBĚH	106
2.5	POUŽITÉ ANALYTICKÉ METODY	107
2.6	VÝSLEDKY MĚŘENÍ A DISKUZE VÝSLEDKŮ	109
2.6.1	TEM analýza.....	109
2.6.2	SEM a EDS analýza.....	111
2.6.3	GDS analýza	116
2.6.4	XRD analýza.....	117
2.6.5	Mikrotvrdost	118
2.6.6	Tribologický test	119
2.6.7	AFM analýza.....	123
2.6.8	Výsledky AFM analýzy	124
	ZÁVĚR	125
	Literatura	126
3	PŘÍPRAVA A VLASTNOSTI NANOVRSTEV (NANO-STRUKTUR) UŠLECHTILÝCH KOVŮ NA PODLOŽCE.....	129
	Úvod	130
3.1	Kovové nanostruktury - vlastnosti, aplikace a principy přípravy.....	132
3.2	Některé příčiny výjimečného chování kovových nanostruktur	134
3.3	Vybrané principy přípravy kovových nanostruktur.....	135

3.4	Vybrané výsledky naší skupiny z oblasti přípravy a charakterizace mikro a nanovrstev kovů	138
3.4.1	Au nanovrstvy na polymerních substrátech	138
3.4.2	Au nanovrstvy na skleněném substrátu.....	141
3.4.3	Transformace kovových nanovrstev působením zvýšené teploty.....	144
3.4.4	Příprava Au nanodrátů na periodicky strukturovaném polymeru	150
3.4.5	Kovové nanovrstvy pro senzory plynů, pesticidů, těžkých kovů, enantio-merů pro charakterizaci a detekci léčiv a senzory asociovaných nádorových buněk.	158
3.4.6	Kovové nanovrstvy jako fotokatalyzátory chemických reakcí - štěpení vody sluncem	168
3.4.7	Vliv kovových nanostruktur na adhezi a proliferaci buněk a bakterií na podložce	172
	Závěr	185
	Literatura	186
4	POVRCHOVÉ MODIFIKACE MATERIÁLŮ A STANOVENÍ VYBRANÝCH POVRCHOVÝCH VLASTNOSTÍ	191
	Úvod	191
4.1	Přípravy nanostrukturovaných povrchů	192
4.2	Charakterizace nanostrukturovaných povrchů.....	195
4.3	Stanovení vybraných povrchových vlastností.....	196
4.3.1	Elektrokinetická analýza.....	197
4.3.2	Stanovení specifického povrchu a porozity materiálů	211
	Závěr	219
	Literatura	220