

Předkládaná práce se věnuje nanostrukturovaným tenkým vrstvám nanášeným pomocí magnetronového naprašování a plynně agregačních zdrojů nanočástic, a to zejména s ohledem na jejich využití pro biolékařské aplikace.

Nejprve byla testována možnost využití plazmových polymerů pro přípravu antibakteriálních povlaků. Bylo ukázáno, že naprašovaný nylon 6,6 může být impregnován antibiotikem. Postupné uvolňování antibiotik z takto připravených rezervoárů může být laděno jejich tloušťkou, chemickým složením nebo přidanou bariérovou vrstvou. Druhý typ studovaných antibakteriálních vrstev je založen na kovových nanočásticích překrytých tenkou vrstvou naprašovaného PTFE. Je ukázáno, že vhodnou volbou množství nanočástic a tloušťky fluorouhlíkové překryvové vrstvy lze dosáhnout značného antibakteriálního účinku takovýchto nanokompozitních vrstev při současném zachování jejich biokompatibility. Bylo ověřeno, že antibakteriální účinek nanokompozitních povlaků na bázi kovových nanočástic, zapuštěných v plazmovém polymeru, je možno dále zvýšit jejich impregnací antibiotikem.

Nanočásticové zdroje byly také využity pro studium dvousložkových vrstev s 2D gradientním charakterem. Byl vyvinut jednoduchý analytický model umožňující popis a návrh těchto nano-materiálů, přičemž jeho vhodnost byla experimentálně ověřena na 2D gradientech kombinujících Ag a Cu nanočástice.

V neposlední řadě byl v rámci této práce vyvinut a optimalizován originální postup dovolující detekci biomolekul pomocí nanočásticově asistované laserové desorpce/ionizace.