Abstrakt

Díky svým unikátním vlastnostem a vysoké biokompatibilitě patří fluorescenční nanodiamanty mezi slibné zástupce uhlíkatých nanomateriálů s potenciálně širokým spektrem uplatnění v mnoha odvětvích. Jejich nízká intenzita fluorescence a koloidní nestálost v biologickém prostředí však doposud brání jejich širšímu využití. Optimalizace jejich přípravy spolu s vývojem nových vhodných povrchových architektur tak představuje významnou výzkumnou výzvu.

V rámci této práce byly navrženy a optimalizovány jednotlivé kroky přípravy fluorescenčních nanodiamantů, díky čemuž bylo dosaženo řádového zvýšení intenzity jejich fluorescence spolu s omezením poškození jejich povrchu grafitizací. Dále byla vyvinuta metoda ozařování nanodiamantů umožňující dramatické navýšení jejich produkce. S využitím částečné fluorace funkčních skupin na povrchu nanodiamantů byla demonstrována možnost ovlivnění parametrů jejich fluorescence. Byla také vyvinuta metoda zvyšující homogenitu a cirkularitu nanodiamantů, což významně ovlivnilo jejich interakci s biologickými strukturami. Možná uplatnění tohoto materiálu v medicíně a biologickém výzkumu byla demonstrována na přípravě částic s komplexní povrchovou architekturou umožňujících cílení a terapii nádorových buněk. Bylo také objevena a na *in vitro* a *ex vivo* modelech demonstrována vysoká a selektivní afinita fibroblastových růstových faktorů k povrchu nanodiamantů.