

Název práce: Komplexní difrakční struktury pro senzory s povrchovými plazmony

Autor: Milan Vala

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

Vedoucí doktorské práce: Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

Abstrakt: Biosenzory založené na rezonanci povrchových plazmonů (SPR) v současnosti představují jednu z nejpokročilejších bezznačkových technologií optické detekce. Tyto biosenzory jsou založeny na rozpoznávání změn indexu lomu v blízkosti plazmonicky aktivního kovu a umožňují rychlou a vysoce citlivou detekci celé řady biologických či chemických látek nebo analýzu biomolekulárních interakcí v reálném čase. Tato disertační práce představuje výsledky výzkumu vybraných typů komplexních difrakčních struktur s přínosem pro technologii SPR senzorů. Práce zahrnuje teoretickou analýzu, výrobu a charakterizaci vybraných difrakčních struktur a vývoj nových typů SPR biosenzorů. Výsledky práce zahrnují vývoj originální metody výroby periodických polí plasmonických nanočástic založené na vícesvazkové interferenční litografii, vývoj kompaktních SPR senzorů s vysokým rozlišením založených na difrakčních mřížkách a vývoj pokročilých SPR biosenzorů využívající speciální módy povrchového plazmonu s dlouhým a krátkým dosahem.

Klíčová slova: difrakční struktury, povrchový plazmon, biosenzor, optické senzory