

Název práce: Studium a využití povrchových plazmonů v terahertzové spektrální oblasti

Autor: Peter Darebník

Katedra: Katedra chemické fyziky a optiky

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Petr Kužel, Dr., Katedra chemické fyziky a optiky – externí pracovník

Abstrakt: Cílem této práce je analytické, numerické, a experimentální studium povrchových plazmonů v terahertzové spektrální oblasti.

Popis šíření plazmonu na rozhraní kov/dielektrikum je možné provést zcela analyticky. Naším cílem je získat popis povrchového plazmonu který vzniká ve složitějších anizotropních dielektrických vrstevnatých strukturách v kontaktu s kovovou vrstvou. Analýzu disperzních rovnic plasmonu v anizotropní vrstevnaté struktuře jsme provedli pomocí numerických výpočtů. Existující experiment transmisní terahertzové spektroskopie jsme rozšířili o uspořádání, které umožňuje navázat povrchový plasmon na kovovou podložku a měřit jeho charakteristiky při průchody vzorky v kontaktu s touto podložkou. Získaná teoretická i experimentální data byla následně vyhodnocena abychom mohli určit do jaké míry lze šíření povrchového plazmonu využít pro spektroskopii v terahertzovém oboru.

Závěrem konstatujeme, že se nám podařilo popsat povrchové plasmony ve vrstevnatých prostředích včetně anizotropních vrstev a dospěli jsme k závěru že povrchové plasmony by mohly být uplatnitelné v spektroskopii v terahertzové spektrální oblasti pro měření odezvy dielektrických materiálů ve směru kolmém k jejich povrchu.

Klíčová slova: Plazmon, Plazmová frekvence, Drudeho permitivita kovů, Formalismus přenosových matic