

POSUDEK VEDOUCÍHO

diplomové práce **Bc. Lukáše Václavka**, studenta 2. ročníku navazujícího studia oboru Aplikovaná fyzika ve studijním roce 2017/2018 vypracované na téma:

FYZIKÁLNÍ CHARAKTERIZACE OPTICKÝCH TENKÝCH VRSTEV

Předložená diplomová práce se zabývá problematikou hodnocení mechanických, tribologických a optických vlastností tenkých vrstev HfO_2 deponovaných pomocí technologie napařování elektronovým dělem. Studován je zejména vliv iontového bombardu v průběhu depozice a možnosti ovlivnění struktury a fyzikálních vlastností prostřednictvím teplotního žíhání na vzduchu a ve vakuu.

V úvodu teoretické části práce je uveden základní stručný přehled o možných technikách depozice tenkých vrstev pomocí vakuových technik. V dalším jsou představeny tenké vrstvy HfO_2 jakožto atraktivního materiálu pro povrstvování optických komponent. Následuje představení použitých experimentálních technik, jako jsou instrumentovaná vtisková a vrypová zkouška, mikroskopie atomárních sil, RTG difrakce a elipsometrie.

V experimentální části jsou postupně představeny a diskutovány výsledky strukturní analýzy, stejně tak jako mechanických a optických vlastností tenkých vrstev žíhaných ve vakuu a na vzduchu při teplotách do $600\text{ }^\circ\text{C}$. Důraz je kladen zejména na mechanickou odolnost vrstev, kdy jsou rozebrány podrobně hodnoty vtiskové tvrdosti, modulu pružnosti a odolnosti proti vrypovému poškození. Zásadní je potom korelace podmínek depozičního procesu a teplotní modifikace vrstev s jejich strukturou a fyzikálními vlastnostmi.

Práce o rozsahu 62 stran obsahuje 49 obrázků, seznam literatury má 58 položek. Rešeršní část je relativně stručná, nicméně poskytuje dostatečný úvod do studované problematiky. Z experimentální části je patrná časová náročnost prováděných experimentálních prací a analýzy velkého množství dat. Výsledky jsou přehledně prezentovány.

Celkově práce působí kompaktním dojmem, podíl teoretické a experimentální části je vyvážen. Organizace textu je na dobré úrovni, stejně tak i grafická úroveň. Kladně hodnotím zejména diplomantův přístup a zapojení do experimentálních prací. Vytyčené cíle diplomové práce byly splněny a její výsledky budou použity ve Společné laboratoři optiky při dalším zkoumání lokálních mechanických vlastností.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení „**B**“.

V Olomouci, 24. srpna 2018

Mgr. Radim Čtvrtlík, Ph.D.