

Posudek vedoucího diplomové práce

Kombinovaná depozice vrstev Ta-O-N a kovových klastrů Cu

Autor: Šárka Batková

Diplomová práce Šárky Batkové se zabývá kombinovanou depozicí tenkých vrstev Ta-O-N a kovových klastrů Cu. Jedná se o prvotní výsledky výzkumu se zaměřením na nové materiály pro rozklad vody na plynný vodík a kyslík po ozáření viditelným světlem. K přípravě studovaných materiálů bylo použito depoziční zařízení speciálně navržené k tomuto účelu. Tento systém kombinuje magnetronovou depozici tenkých vrstev za standardního tlaku (0,5 – 1,0 Pa) a depozici nanoklastrů pomocí zdroje klastrů, který pracuje na principu shlukování magnetronově rozprášených atomů za zvýšeného tlaku v agregační komoře (100 – 200 Pa).

Diplomová práce je členěna do požadovaných kapitol, je přehledně sepsaná s minimem chyb a má velmi dobrou grafickou úpravu. V první části diplomové práce je stručně shrnut aktuální stav přípravy tenkovrstvých materiálů i přípravy kovových nanoklastrů. Výsledky diplomové práce demonstrují možnost plynulého řízení poměru obsahu kyslíku a dusíku ve vrstvách Ta-O-N, což umožňuje i řízení výsledných optických i dalších vlastností tohoto materiálu v širokém rozsahu hodnot. Příkladem je plynulé snížení šířky zakázaného pásu z hodnoty 4,2 eV (odpovídající oxidu tantalu) na hodnotu 1,7 eV. Dosažené hodnoty jsou již slibné pro efektivní absorpci světla ve viditelné oblasti i k potenciálnímu využití tohoto tenkovrstvého materiálu pro fotokatalytický rozklad vody. Diplomová práce dále přináší i první poznatky týkající se využití zdroje klastrů pro modifikaci tenkovrstvých materiálů.

Šárka Batková projevovala intenzivní zájem o danou problematiku, pracovala spolehlivě a maximálně samostatně, postupně se zlepšovala a splnila všechny cíle uvedené v diplomové práci. Zejména bych vyzdvihl, že se naučila samostatně používat komplexní depoziční zařízení včetně pokročilých metod přípravy tenkovrstvých materiálů jako je vysokovýkonové pulzní magnetronové naprašování. Dále se naučila i samostatně analyzovat připravené tenkovrstvé materiály, vyhodnocovat a interpretovat získané výsledky.

Předkládanou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení: **výborně**.

V Plzni, 16.6.2016

Ing. Jiří Čapek, Ph.D.
vedoucí diplomové práce