

## Doporučení školitele disertační práce

Autor disertační práce: Ing. Silviya D. Valkova

### Název disertační práce: Opticky indukované rozpouštění a difúze Ag do amorfních tenkých vrstev systémů Ge-S a Ge-Ga-S

Předkládaná PhD práce Tato disertační práce se zabývá výzkumem amorfních tenkých vrstev Ge-S a Ge-Ga-S jakožto potenciálních elektrolytů pro CB RAM paměti.

Předložená práce předkládá popis přípravy objemových vzorků a tenkých vrstev daných amorfních systémů. K přípravě tenkých vrstev byly použity dvě metody přípravy, pulzní laserová depozice a vakuové napařování, při kterém byly použity tři různé odpařovací prvky. Bylo zjištěno, že tenké vrstvy připravené vakuovým napařováním nebyly opticky homogenní a byly dodatečně homogenizovány temperací při různých teplotách.

Tenké vrstvy připravené pulzní laserovou depozicí vykazovaly dobrou homogenitu, byly amorfni, a ačkoli u nich došlo k posunu složení, byly vhodné k dalším experimentům. Byl na nich aplikován proces opticky indukovaného rozpouštění a difúze stříbra. Bylo zjištěno, že s rostoucím obsahem Ga v tenkých vrstvách, roste i obsah rozpouštěného Ag. V další sadě pokusů bylo také zjištěno, že obsah Ag vyrůstal i se zmenšující se tloušťkou tenkých vrstev a to jak u tenkých vrstev bez Ga, tak i u vrstev s maximálním obsahem Ga.

V této práci byly připraveny dva typy paměťových cel. První typ byly cely ITO/Ag-GeS/Ag a ITO/Ag-GeGaS/Ag. Tyto cely vykazovaly menší rozdíl mezi hodnotami  $R_{ON}$  a  $R_{OFF}$ , jejich spínání však dosahovalo stabilních hodnot i po 1000 cyklech, obzvláště v celách obsahujících Ga. Druhý typ paměťových cel byl Ag/AAO-Ag-GeS/Al a Ag/AAO-Ag-GeGaS/Al, kde spínání bylo pomocí AAO membrány převedeno do dimenzí nanorozměrů jak v tloušťce, tak i v ostatních rozměrech. Výsledky obdržené při spínání těchto paměťových cel poukazují na další možnosti výzkumu v dané oblasti.

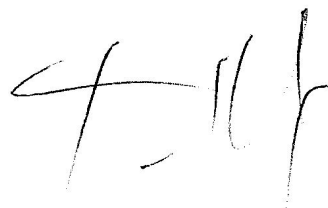
V průběhu PhD. studia byla Ing. Valkova za svou vynikající práci oceněna dvěma stážemi na zahraničních pracovištích 1. Institute of Chemical Engineering and High

Temperature Processes, Patras, Řecko a 2. Université de Rennes 1, Rennes, Francie.

Autorka se zhostila svého úkolu s nadšením, vysokou odpovědností a schopností pracovat samostatně a se záplem pro věc. Zvládla speciální postupy a strategie přípravy chalkogenidových skel a jejich tenkých vrstev řadou fyzikálních metod. Teoreticky i prakticky si osvojila řadu charakterizačních technik. Byla průkopnicí v oblasti aplikace iontově vodivých tenkých vrstev chalkogenidů pro paměťové spínání a jeho využití v potenciálních aplikacích.

Výsledky jeho práce jsou předmětem 2 (a celkem 4) prací v zahraničních časopisech (již publikovaných). Dále byly výsledky presentovány a publikovány v 24 příspěvcích na zahraničních i domácích konferencích.

Disertační práci doporučuji k obhajobě.



prof. Ing. Tomáš Wágner DrSc.

14. 7. 2017

u