

## Posudek Diplomové práce

### “Nevodivé tenké vrstvy vytvořené naprašováním”

Autor práce: Eva Horynová

Předložená diplomová práce se zabývá problematikou výroby tenkých nevodivých vrstev, měřením jejich základních vlastností a jsou zde porovnány různé parametry samotného procesu naprašování. Diplomová práce je přehledně rozdělena do tří kapitol z nichž první dvě jsou teoretické a třetí kapitola je praktická.

V první teoretické části autorka zpracovala rozdělení látek dle skupenství, popsala zde základní typy polarizací dielektrických materiálů a základní vlastnosti kondenzátorů jako jsou například kapacita a ztrátový činitel.

V další teoretické části jsou popsány tenkovrstvé technologie, zejména byl kladen důraz na napařování a naprašování.

V praktické části jsou uvedeny materiály pro výrobu kondenzátorů a jsou zde popsány všechna zařízení použita buď pro výrobu, nebo následné testování vzorků. Dále jsou zde uvedeny a dopodrobna okomentovány výsledky měření.

S ohledem, že se jedná o diplomovou práci, by mohla být teoretická část zpracována trochu více podrobněji, například vztahy pro kapacitu a ztrátový činitel mohly být odvozeny z náhradního schématu pro kondenzátor.

Naopak velice oceňuji praktickou část, která svým rozsahem přesahuje zadání diplomové práce. Autorka zde podrobně zpracovala měření závislosti kapacity kondenzátorů na různých podmínkách naprašování dielektrických vrstev.

Kladně hodnotím rovněž i přiložené obrázky různých defektů vzniklých během procesu napařování a naprašování (jsou přiloženy na str. 52)

#### ***K práci mám následující výhrady:***

- Str.47 Graf 5

Na grafu by mělo být porovnání závislosti ztrátového činitele na pozici vzorku. Osa „Y“ je ale popsána jako kapacita.

- Str. 51 Obr. 38

Na obrázku z optického mikroskopu mají být vidět jednotlivá zrna. Velikost jednotlivých zrn v desítkách  $\mu\text{m}$  při tloušťce vrstvy řádově nm není moc pravděpodobná. Z obrázku ani z textu bohužel nelze poznat jestli je fotka pořízena v řezu, nebo jenom na povrchu naprašovaného dielektrika. Vzhledem k tvaru částic, jejich distribuci a k tomu, že částice mají kolem sebe světlý okraj, tak se zřejmě jedná o nečistoty nebo jiné defekty na vzorku.

- Veškeré obrázky z optického mikroskopu je nutné opatřit měřítkem.

***K práci mám následující dotazy:***

- Na str.31 máte u hliníku napsáno „...či větší elektrickou pevnou.“ Předpokládám, že myslíte elektrickou pevnost. Můžete uvést, co značí elektrická pevnost u hliníku?
- Byly pořízeny metalografické výbrusy? Bylo by poměrně zajímavé pozorovat na elektronovém mikroskopu řez kondenzátorem.

Práci **DOPORUČUJI** k obhajobě a hodnotím jí klasifikačním stupněm **B** (velmi dobře).

V Praze 7.6.2017

Ing. Jakub Cinert