

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Navrátil Jaroslav
Studijní program: N2808 Chemie a technologie materiálů
Studijní obor: Materiálové inženýrství
Zaměření
(pokud se obor dále dělí):
Ústav: Fyziky a materiálového inženýrství
Vedoucí diplomové práce: Mgr. Michal Urbánek, Ph.D.
Oponent diplomové práce: doc. Ing. Antonín Minařík, Ph.D.
Akademický rok: 2021/2022

Název diplomové práce:
Polymerní rezisty pro zápis elektronovým svazkem

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	B - velmi dobře
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	B - velmi dobře
4. Popis experimentů a metod řešení	C - dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	D - uspokojivě
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	C - dobře

Předloženou práci **Vyberte doporučení** k obhajobě a navrhuji hodnocení

C - dobře

Komentáře k diplomové práci:

Předložená diplomová práce splňuje všechny body zadání. Použitá literatura je řádně citovány. Teoretická část práce pojednává o elektronové litografii, stavbě jednosvazkového elektronového litografu, křemíkových substrátech, interakci pevných látek s elektronovým svazkem a polymerních rezistech pro litografii. Této části lze vytknout především nedostatečné odkazování na uvedené obrázky v textu. V úvodu praktické části by rovněž nebylo špatné přesněji rozvést čistotu použité chemie s ohledem na pozorované nečistoty ve vytvářených polymerních vrstvách na křemíkovém podkladu. Dále by nebylo na škodu uvést přesnost použitých měřících přístrojů, zejména pak mechanického profilometru Bruker DektakXT, který byl používán pro zjišťování tloušťky vytvářených polymerních vrstev. Uvádění mikrometrových tloušťek vytvářených vrstev s přesností na desetiny nanometrů je s ohledem na postup tvorby vrypů nesmysl. Stejně tak zde chybí jakýkoliv náznak statistiky, který by s velkou pravděpodobností ukázal nesmyslnost vyjadřování hlavního hodnotícího parametru na atomární úrovni. Stejně tak mohl být použit lepší způsob čištění povrchu křemíku a kontrola efektivity tohoto postupu před depozicí polymerní vrstvy. Přes všechny výše uvedené nedostatky hodnotím práci jako dobře zpracovanou.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Byla kontrolována čistota křemíkových destiček před depozicí polymerních vrstvy?
2. Kolikrát byly měřeny tloušťky rezistů u jednotlivých experimentů?
3. Jakým způsobem byste odstranil veškeré nečistoty z povrchu křemíku? Existují pro tento účel postupy používané při výrobě mikroelektroniky? Pokud ano popište příklad vybraného postupu.

Ve Zlíně dne **01. 06. 2022**

Podpis oponenta diplomové práce