

Posudek oponenta diplomové práce

Student: **Bc. Mikuláš Pätoprstý**

Téma práce: **Tištěné senzorové elementy pro detekci plynu**

Bodové ohodnocení práce na základě jednotlivých kritérií:

	(max. 5)
přiměřenost rozsahu	5
využití odborné literatury vztahující se k zadanému tématu	5
adekvátnost použitých experimentálních postupů	5
zpracování výsledků	5
vyvození závěrů, příp. navržení dalšího postupu	5
logická stavba práce, provázanost textu s obrázky, tabulkami apod.	4
citace literatury	4
jazyková úroveň	5
grafická úprava a přehlednost	4
prezentace dat	5
kvalita obrázků	5

Dílčí hodnocení: *výborně*

Slovní hodnocení zaměřené na splnění jednotlivých cílů, přínos práce a její celkovou úroveň:

Práce studenta Mikuláše Pätoprstého se zabývá velice atraktivním tématem tištěné elektroniky.

V teoretické části je přehledně zpracován úvod do dané problematiky, kde student čerpal převážně ze zahraniční a hlavně aktuální literatury, nezbytné k danému tématu. V teoretické části mohly být zmíněny základní principy použitých analytických metod, nicméně vzhledem k jejich velkému množství, by práce jen zbytečně nabrala na objemu.

Praktická část je metodicky velice pěkně vypracována, a student se i přes spoustu nelehkých překážek dopracoval k vytvoření funkčního senzoru detekující plyny NO_x . Přestože část tiskové formulace byla předem dána z předchozího výzkumu, bylo nutné otestovat celou řadu dalších komponent a jejich kombinace pro naformulování funkční tiskové pasty. Student se úspěšně vypořádal s reologickými a filmotvornými vlastnostmi tiskové pasty, odolností třepek a sítotiskových emulzí vůči rozpouštědlům a dalšími vlivy v tiskovém procesu.

K charakterizaci elektrických a fyzikálně-chemických vlastností vytištěných vzorků byla vhodně použita celá řada analytických metod.

V praktické části nejsou z pochopitelných důvodů uvedeny některé náležitosti související s přesným postupem výroby senzorického elementu. Nicméně je zřejmé, že k úspěšnému cíli vedla dlouhá a nelehká cesta. Práce je velmi zdařilá a splňuje všechny body zadání.

Otázky pro obhajobu:

Na straně 26 uvádíte jako vhodnou tiskovou techniku pro nanášení vodivých vrstev knihtisk s použitím teplem aktivované přenosové fólie. Tato tisková technika se nápadně podobá horké ražbě, jedná se o horkou ražbu?

Při tisku elektrod pomocí grafitové pasty, byla pro zvýšení vodivosti zvolena podstatně nižší (pokožová) teplota zasychání, než jakou doporučuje výrobce této pasty (60 °C po dobu 30 min). Nemůžou se tedy s postupem času měnit vlastnosti vytištěné grafitové vrstvy? Např. zvyšování elektrického odporu až na hodnotu naměřenou při zasoušení udávaným výrobcem?

Dokážete si představit nějakou průmyslovou aplikaci Vašeho senzoru? Jak by například mohl vypadat kompletní flexibilní produkt včetně zdroje napájení, senzoru a indikačního systému?

Celkové hodnocení:

Závěrečná práce Mikuláš Pätoprstý splňuje zadání, doporučuji ji k obhajobě a navrhuji klasifikovat stupněm výborně.

V Kolíně dne 31.5.2013



Ing. Martin Roch