

Posudek disertační práce

Ing. Jakuba Zajíce

Development of active part of optical fiber biosensor using genetically modified organisms

Disertační práce je zaměřena na studium problematiky biosensorů pro detekci typických polutantů životního prostředí (BTEX). Má rozsah 99 stran (včetně příloh, včetně 58 obrázků). Přináší řadu poznatků základního výzkumu důležitých pro případné využití tohoto typu sensorů pro havarijní detekci, případně systémy včasného varování při úniku těchto látek.

Práce je klasicky členěna na část teoretickou, experimentální a výsledky a jejich diskusi. Je sepsána anglicky. Teoretická část je velmi důkladná, shrnující všechny potřebné informace. V experimentální části se autor zaměřil na výběr vhodného detekčního elementu, imobilizační techniky, výběr vhodných buněk a pro měření sestavil nápadité uspořádání měřicí sestavy a průběhu experimentů. Práce obsahuje velké množství naměřených dat a autor dosáhl řady zajímavých výsledků (limit detekce, citlivost, opakovatelnost aj.), které interpretoval. V závěru shrnul dosažené výsledky a na jejich základě doporučil nejlepší variantu optického uspořádání, imobilizační techniky a buněčné kultury pro další práci. Oponent tímto považuje poslání, úroveň a cíle předložené práce za naplněné.

Ze závěrečného seznamu publikační aktivity disertanta je patrné, že výsledky byly již obhájeny na konferencích a publikovány v impaktovaných časopisech.

Připomínky k práci a dotazy:

- oponenta trochu zarazí teplotní nestabilita v průběhu prováděných experimentů, přičemž je obecně známo, že fluorescenční a luminiscenční vlastnosti jsou teplotně závislé. Lze to vysvětlit tím, že práce probíhaly v dlouhém časovém období, kdy v mimořádně teplých letních obdobích posledních let nebylo v praxi technicky možné dosáhnout lepší teplotní stability?
- oponent by ocenil, kdyby při obhajobě mohl disertant doplnit zhodnocení selektivity navrženého systému a kdyby mohl zhodnotit jeho parametry, přednosti a nevýhody ve

srovnání s ostatními detekčními systémy uhlovodíků (refraktometrickými, absorpčními aj.)

- technický dotaz: na Fig.43 - OFE-0, první obrázek vlevo je v legendě uvedeno celkem 5 čar, ale v obrázku jsou zřetelné jen 4 čáry. Lze to vysvětlit splýváním první černé s X-osou grafu?

Z hlediska obsahu a kvality oponent **doporučuje přijmout práci k obhajobě.**

Praha, 30.3. 2021

Dr. Ing. Ivan Kašík
vedoucí vědecký pracovník
Ústav fotoniky a elektroniky, AVČR