

## Posudek oponenta *diplomové práce*\*

Bc. Radek Ostruszka

**Autor práce:**

**Název práce:** Templátová syntéza a vlastnosti bimetalických Au-Fe nanoklastrů

| Kritérium hodnocení                                                                                         | Dílčí hodnocení** |   |   |   |   |   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|----------------|
|                                                                                                             | A                 | B | C | D | E | F | nelze hodnotit |
| Celkový rozsah práce, vyváženost jednotlivých částí, struktura                                              | X                 |   |   |   |   |   |                |
| Kvalita teoretické části (množství poznatků z literární rešerše a jejich zpracování)                        | X                 |   |   |   |   |   |                |
| Výstižnost formulace základního problému a cílů práce                                                       |                   | X |   |   |   |   |                |
| Logika postupu při vlastní rešeršní nebo experimentální práci                                               | X                 |   |   |   |   |   |                |
| Úplnost popisu použitých metodik a postupů                                                                  |                   | X |   |   |   |   |                |
| Úroveň zpracování výsledků (grafy, tabulky, fotografie)                                                     |                   | X |   |   |   |   |                |
| Úroveň legend obrázků a tabulek (správnost, srozumitelnost a úplnost)                                       |                   | X |   |   |   |   |                |
| Adekvátnost interpretace výsledků                                                                           | X                 |   |   |   |   |   |                |
| Způsob diskuse, začlenění do kontextu výzkumu na pracovišti a ve světě                                      | X                 |   |   |   |   |   |                |
| Výstižnost souhrnu                                                                                          |                   | X |   |   |   |   |                |
| Jazyková a stylistická úroveň, názvosloví                                                                   |                   | X |   |   |   |   |                |
| Správnost citací použité literatury (citace v textu a v seznamu, jednotný styl, oficiální zkratky časopisů) | X                 |   |   |   |   |   |                |
|                                                                                                             |                   |   |   |   |   |   |                |
| <b>Navrhovaná známka***:</b>                                                                                | <b>A*</b>         |   |   |   |   |   |                |

Poznámky:

\* Nehodící se škrtněte / vymažte.

\*\* Hodnocení křížkujte.

\*\*\* Výsledná známka nemusí být průměrem známek dílčích.

## Komentář k práci, připomínky a dotazy.

Diplomová práce Bc. Radka Ostruszky se zabývá přípravou, charakterizací, vlastnostmi a využitím bimetalických nanoklastrů s použitím BSA jako templátové molekuly. Součástí práce je také poměrně podrobný přehled soudobé literatury na danou tematiku.

Jedná se o kvalitní práci, která se skládá ze všech obvyklých částí, zejména bych ocenil přehled literatury. Stěžejný součástí je však pochopitelně experimentální práce, metodika a interpretace naměřených dat. Vzhledem k charakteru chování koloidních systémů a použité metodice je však studium roztokového chování nanočástic velmi komplikované a vyžaduje jistý nadhled a pak zejména přehlednou presentaci výsledků a jejich pečlivou interpretaci. To do značné míry předložená práce představuje, avšak vlastní presentace a následná diskuse výsledků (kapitoly 5 a 6) jsou v některých aspektech hůře srozumitelné a spíše další otázky otevírají, než aby na ně odpovídaly.

Kromě některých nepřesností v experimentální části (podkapitola Rozptyl světla, kde rovnice 3 je nesprávně; nepřesnosti ohledně elektroforetického rozptylu světla, apod.), postrádám více detailů o vzniku superparamagnetických nanočástic (není uvedeno, jak a kde konkrétně vznikají; není blíže rozebrána a prozkoumána jejich stabilita, kde srážení bylo studováno pouze organolepticky, není jasné složení sraženiny a jestli je její vznik s koncentrací železa skokový, nebo postupný, apod.) Bohužel nejsou náležitě prezentována a rozebrána data z časově rozlišené fluorescence. Méně přehledné jsou i některé grafy (Obr.5: Není zcela jasné, co je vyneseno na y-ové ose; Obr.7: Bylo by přehlednější křivky od sebe vertikálně oddělit a důležité pásy ve spektru označit; apod.)

Jako ne příliš šťastná je podle mého názoru jazyková a stylistická úroveň práce, která obsahuje příliš mnoho citově zabarvených a antropomorfních výrazů, které však do vědeckého textu nepatří. Některá spojení nedávají smysl, např. „vlastnosti kovů závisejí na jejich velikosti“ apod.

Uvedené nepřesnosti jsou však v diplomových pracích poměrně běžné a nesnižují její úroveň nějakým závažným způsobem.

K vědeckým výsledkům diplomové práce bych měl několik dotazů:

- (1) Jaká je předpokládaná struktura studovaného systému? Tj. velikost, umístění a počet klastrů zlata a oxidu železa v molekule BSA? Lze tuto strukturu vyvodit pouze z použitých dat, nebo by bylo potřeba provést další experimenty a použít jiné experimentální techniky?
- (2) Bylo by možné odstranit „přirozeně“ přítomné železo ze vzorku BSA ještě před přípravou nanostruktur?
- (3) Není možné vysvětlit anomální chování systému v PBS pufru oproti roztoku NaCl (FR) také specifickými interakcemi fosfátových iontů a ne pouze na základě iontové síly?

**Závěr:** práci **doporučuji\*** k obhajobě.

V Praze dne 20.08.2020

doc. RNDr. Pavel Matějčec, PhD

Poznámky:

\* Nehodící se škrtněte / vymažte.

\*\* Hodnocení křížkujte.

\*\*\* Výsledná známka nemusí být průměrem známek dílčích.