

Posudek oponenta na diplomovou práci studijního programu Analytická chemie

Autor diplomové práce: Bc. Daniel Nentvich

Název diplomové práce: Interference při fotochemickém generování těkavých specií Se s využitím TiO₂
jako fotokatalyzátoru

ID práce: 249365

Klasifikace jednotlivých aspektů práce (ve stupnici 1 až 4, tj. výborně – velmi dobře – dobře – nevyhovuje)	Klasifikace
Úroveň definování cílů práce a kvalita jejich splnění <ul style="list-style-type: none">▪ jsou cíle práce jasně formulované a jsou dosaženy výsledky vytčeným cílům odpovídající	1
Originalita práce <ul style="list-style-type: none">▪ přináší původní vědecké výsledky / rozšiřuje současná řešení problému / je variantou známých přístupů / opakuje známá řešení	1
Přínos práce pro analytickou chemii <ul style="list-style-type: none">▪ přináší zcela novou metodiku / výrazně vylepšuje dosavadní analytické postupy / je určitou variantou používaných analytických postupů / využívá standardních analytických metodik a postupů pro řešení problémů z jiných oborů	1
Forma členění práce <ul style="list-style-type: none">▪ vhodnost členění na kapitoly, vyváženost rozsahu jednotlivých kapitol, přiměřenost počtu obrázků a tabulek	1
Zpracování úvodu k řešení problematice <ul style="list-style-type: none">▪ informační bohatost úvodních kapitol, relevantnost a úplnost citované literatury	1
Zpracování experimentální části práce <ul style="list-style-type: none">▪ kvalita a úplnost popisu použitých materiálů a metodik	1
Zpracování výsledků práce <ul style="list-style-type: none">▪ způsob zpracování experimentálních výsledků, jejich logické uspořádání a vysvětlení, kvalita dokumentace presentovaných závěrů	1
Jazyk a stylistická úroveň práce	2
Formální provedení práce <ul style="list-style-type: none">▪ tiskové chyby, forma provedení obrazové a tabulkové dokumentace, dodržování konvencí psaní symbolů veličin, jednotek atp.	1
Celkové zhodnocení práce <ul style="list-style-type: none">▪ mělo by akcentovat obecně přístup studenta k řešení a zpracování zadané problematiky s přihlédnutím k oboru studia, tj. analytické chemii	1

K předložené diplomové práci mám následující připomínky a dotazy:

Předkládaná diplomová práce pana Daniela Nentvicha je zaměřena na rozsáhlou interferenční studii optimalizované metody UV-fotochemického generování těkavých specií Se s využitím suspenze nanokrystalického oxidu titaničitého jako fotokatalyzátoru. Dále byl zkoumán vliv vybraných iontů kovů jako sensitizérů na základní charakteristiky analytické metody stanovení. Závěrem byla pozornost věnována studiu účinnosti generování těkavé specií Se za zjištěných optimálních podmínek. Cíle práce jsou jasně definovány, výsledky pak naznačují jejich jednoznačné splnění.

Teoretická část práce je vyvážená a přiměřeně zpracovaná. Oceňuji, že autor pouze okrajově zmínil princip využívaných způsobů detekce, oproti tomu se podrobněji zaměřil na vysvětlení principu a

mechanismu uvedených reakcí tvorby těkavých specií. Experimentální část velmi detailně popisuje jednotlivé experimenty a díky četným odkazům z výsledkové části napomáhá čtenářově představě o uspořádání experimentů. Samotná výsledková část přináší velké množství experimentů. Velmi kladně hodnotím diskuzi výsledků a jejich konfrontaci s doposud publikovanými údaji téměř u všech provedených experimentů. Rozsah literární části považuji za adekvátní.

Diplomová práce je sepsána velmi pečlivě. V práci jsem našel menší množství překlepů (zejména chybějících závorek, interpunkčních znamének). Jejichž výčet zde považuji za zbytečný. V žádném případě v textu nezesnadňují jeho pochopení. U tabulek 3.10, c(Se/kov), analogicky 3.13 bych doporučil neoznačovat poměr Se/kov symbolem *c*. Ten by měl být v seznamu zkratk a symbolů nazván spíše látkovou koncentrací, nikoliv molární. Seznam zkratk a symbolů by bylo vhodné seřadit podle abecedy pro snazší orientaci. V textu by měl být symbol *c* jednotně psán kurzivou.

K diplomové práci mám několik otázek:

1. Co znamenají koncentrace uvedené v závorkách na str. 12 ($12,8 \mu\text{g dm}^{-3}$ a $185,9 \mu\text{g dm}^{-3}$)?
2. Na str. 30 uvádíte, že jste centroval křemenný atomizátor do optické roviny spektrometru. Jaká rovina byla myšlena?
3. Byl při měření směrnice kalibrační závislosti Se pro zmlžování připojen i výstup z aparatury pro UV-PVG?
4. Zajímá mě Váš názor na tloušťku tenkého filmu kapaliny na stěnách kapiláry (i.d. 0,8 mm), jejímž středem proudí argon (str. 40). Předpokládá se rovnoměrná tloušťka tohoto filmu v průběhu celé délky kapiláry? Proč se předpokládá zvýšená účinnost generování v tomto uspořádání? Co třeba porovnání kapilár s různým i.d.?
5. Neuvažoval jste o prodloužení doby ozařování (z 2,15 s) pro detailnější studii fotostability plynných produktů generování?
6. Jaká byla tloušťka absorbující vrstvy v experimentech uvedených v kap. 4.6.2?
7. Proč není na obr. 4.5 (Panel A) znázorněna kontrola (K)? Není pouze uvedena, nebo nebyla vůbec zjišťována?
8. Rozšiřující otázka (námět do budoucna): Uvažoval byste do budoucna o studiu interferencí pouze v plynné fázi, např. spojením dvou stejných aparatur pro UV-PVG, přičemž jedna by sloužila pro generování těkavých specií Se a druhá pro generování těkavých specií interferentu? Očekával byste výraznější interferenční vlivy?

Komentář k výsledku kontroly originality práce systémem Turnitin:

Systém Turnitin provedl kontrolu textu diplomové práce s výsledkem celkové podobnosti 18 %. Při detailním rozboru výsledku je patrné, že kromě povinných a předepsaných částí práce se jedná o naprosto nevýznamné shody krátkých slovních spojení nebo výčtu přístrojů a chemikálií a práce rozhodně nevykazuje rysy plagiátu.

Předloženou diplomovou práci **doporučuji** k dalšímu řízení a navrhuji hodnocení **výborně**.

V Praze, dne 1. června 2024

RNDr. Jakub Hraníček, Ph.D.
Katedra analytické chemie PŘF UK