



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Katedra analytickej chémie
Mlynská dolina CH2 - 320, 842 15 Bratislava 4



Oponentský posudok

na habilitačnú prácu z odboru 4.1.34 Pedológia predloženú na Univerzite Komenského v Bratislave, Prírodovedeckej fakulte

Názov práce: Transmisná FTIR spektroskopia pôd: detekcia a kvantitatívna predikcia vybraných vlastností

Autor práce: Mgr. Ivan Šimkovic, PhD., Katedra pedológie, PriF UK v Bratislave

Oponent: prof. RNDr. Milan Hutta, CSc., Katedra analytickej chémie, PriF, Univerzita Komenského v Bratislave

Predložená habilitačná práca sumarizuje teoretické poznatky, praktické skúsenosti a výsledky habilitanta z menej bežných oblastí využitia metód transmisnej Infračervenej spektroskopie s Fourierovou transformáciou (FTIR) na priamu charakterizáciu pôd. Habilitačná práca je vypracovaná v klasickej podobe komentovaných a diskutovaných výsledkov. **Mgr. Ivan Šimkovic, PhD** uvádza v práci logickú a veľmi dobre premyslenú, zdôvodnenú a experimentálne podporenú koncepciu výskumu.

Práca pozostáva z 2 strán textu venovanému vymedzeniu problematiky a cieľov práce, 35 strán fundovane, prehľadne a veľmi dobre členenej Teoretickej časti, v ktorej je v kapitole 3 Chemometrické nástroje pre FTIR spektroskopiu uvedená podkapitola 3.1 Základný rámec kvantitatívnej FTIR spektroskopie.

Spočiatku ma to prekvapilo, ale nakoniec som si toto členenie osvojil ako zaujímavé a logické členenie, ktoré však vyvoláva otázku: v FTIR je možné využívať chemometriu len na spracovanie údajov z kvantitatívnej FTIR analýzy?

V praktickej časti s rozsahom 70 strán habilitant dôsledne, cieľavedomo a zrozumiteľne popisuje klasifikáciu, odber a spracovanie vzoriek,; metodiku FTIR meraní; stanovenie obsahu C,N,S; hodnotenie vybraných fyzikálnych vlastností pôd, korelácie FTIR výsledkov s pôdnou reakciou (pH) obsahom a charakterom výmenných kationov a obsahom stopových a potenciálne rizikových prvkov. Závery sú podané jasným štýlom, plne korešpondujú s výsledkami a ich interpretáciou. Zoznam použitej literatúry je reprezentatívny a cituje korektným spôsobom aktuálnych 100 prác z oboru a špecializácie habilitanta, z toho 1 jeho prácu v prvoautorstve.

Časť Príloha obsahuje zoznam 21 grafických príloh s vysokým grafickým aj obsahovým štandardom, ktoré sú veľmi názornou kombináciou fotografií z odberových miest, vzoriek pôd a ich príslušných FTIR spektier. Komentár k vlastným výsledkom, publikovaným prácam a obrázkom je podaný výborným vedeckým štýlom. Habilitačná práca je spracovaná kvalitne a dôkladne aj po formálnej stránke.

Habilitačná práca poukazuje na schopnosť **Mgr. Ivan Šimkovica, PhD** pracovať vedecky, samostatne a tvorivo. Výsledky tímovej práce zodpovedajúcim spôsobom a vo veľmi dobrej kvalite odborne a pedagogicky prezentovať širokej odbornej obci. Všetky tieto atribúty dokazujú, že v rámci pravidiel akceptovaných na Univerzite Komenského v Bratislave **Mgr. Ivan Šimkovic, PhD** splnil požadované ciele.

K práci mám nasledujúce pripomienky a otázky:



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Katedra analytickej chémie

Mlynská dolina CH2 - 320, 842 15 Bratislava 4



1. V názve habilitačnej práce uvádzate pojem ... „spektroskopia“..., objasnite pojmy spektroskopia, spektrometria a spektrografia, torý pojem súvisí s vaším meracím zariadením?
2. Ako bola pri vzorkách pôd odobratých a upravených na FTIR majúcich hmotnosť 2 mg (odhadom objem približne 1 mm³) zabezpečená reprezentatívnosť, homogenita a ako boli tieto parametre kontrolované?
3. Ako treba tieto parametre, teda reprezentatívnosť a homogenitu vzorky, definovať a vnímať v kontexte vašej habilitačnej práce?
4. Na strane 13 uvádzate ...“funkčné skupiny atómov“..., čo je trochu mäťúca formulácia, objasnite ju bližšie (funkčná skupina je charakteristické zoskupenie atómov viazaných navzájom väzbami v molekule).
5. Na strane 19 neodporúčam skracovať slovo molekula na mol. Na strane 29 odporúčam používať namiesto ...“organických absorpčno-vibračných pásov“...presnejšiu formuláciu.
6. Vzhľadom na komplexnosť pedologickej problematiky a s cieľom zlepšenia jednoznačnej interpretácie výsledkov, ktoré chemické analytické techniky a metódy by ste odporučili zahrnúť do vášho štúdia?

Uvedené pripomienky neznižujú úroveň vykonanej a publikovanej práce, sú skôr námetom do diskusie. Kvalitatívnu stránku predloženej habilitačnej práce **Mgr. Ivan Šimkovica, PhD**, jej odbornú vedeckú úroveň, ako aj splnené kvantitatívne ukazovatele hodnotím veľmi kladne. Záverom konštatujem, že **Mgr. Ivan Šimkovic, PhD**, predloženou habilitačnou prácou a celou svojou vedeckou, odbornou a zaiste aj pedagogickou činnosťou spĺňa požiadavky a kritériá kladené na habilitačné práce pre úspešné habilitačné pokračovanie a odporúčam ju na obhajobu v odbore Pedológia.

Na záver konštatujem, že habilitačná práca **Mgr. Ivan Šimkovica, PhD**, preukázateľne potvrdzuje vysokú vedeckú a odbornú úroveň uchádzača, spĺňa požiadavky na habilitačnú prácu podľa predpisov Univerzity Komenského v Bratislave a odporúčam ju preto ako podklad na habilitačné konanie.

Predkladaná práca predstavuje prínos k doterajšiemu fondu poznatkov z uvedenej oblasti. Téma práce je veľmi zaujímavá, aktuálna a progresívna, vystihuje dôležitý súčasný trend v oblasti pedológie. Prácu hodnotím vysoko kladne a po úspešnej oponentúre odporúčam **Mgr. Ivanovi Šimkovicovi, PhD**, udeliť titul docent v odbore Pedológia.

V Bratislave 28.02.2017

prof. RNDr. Milan Hutta, CSc.
Katedra analytickej chémie,
Prírodovedecká fakulta,
Univerzita Komenského v Bratislave