

BÍRÁLÓI VÉLEMÉNY

Hórvölgyi Zoltán

„Anorganikus részecskék folyadék-fluidum
határrétegbeli diszperziói és szilárd hordozós filmjei „
c. MTA doktori értekezéséről

Az értekezés alapos, többszöri áttanulmányozása után az a sajnálatos, de határozott véleményem, hogy a doktori mű a jelenlegi formájában

nem fogadható el,

és a Tézisfüzet sem felel meg a követelményeknek.

Az értekezés formai hibáit és hiányosságait –a teljesség igénye nélkül-, továbbá a tartalmi hiányosságokat és a Tézisfüzettel kapcsolatos problémákat a következőkben részletezem.

1./ A formai hiányosságok közül talán az a legfontosabb, hogy a Jelölt sajnos, nincs kellő mértékben tisztában azzal, hogy munkája egy magyar nyelven (!) megírt (!), hagyományosan igen magas színvonalat követelő tudományos írásmű, amelynek megvan a maga sajátos stílusa. Vagyis –többek között-, nem helyes a szóbeli előadás elemeit belekeverni. Például: 1. táblázat : „Megadtam a... szerzők nevét...,...összefoglaltam...,...közlöm...”(28.o.); „Jellemző TEM-felvételt mutatok a 32. ábrán”.(54.o.); „Az eredményeket a 34. ábrán mutatom be” (56.o.); „...a 8. táblázatban foglaltam össze” (58.o.); vagy 55.ábra (71.o.): „...jelöltem...jeleztem...behúztam...”, stb. / Az eredmények a különböző ábrákon „láthatók”, táblázatokban „megtalálhatók”./

Gyakori az idegen szavak használata még akkor is, amikor van magyar megfelelő szó. Például: „unikális lehetőség” (1.o.); „Hatása,... konzerválódhat” (3.o.); „piciny objektum”

(6.o.); „a kutatások intenzifikálásának igénye” (16.o.), stb., továbbá „vs.”; „ca.”; „at al.”.

A Jelölt (esetenként a „Szerző”) a magyar helyesírás szabályait is mellőzi helyenként. Például: egyes szám-többszám egyeztetése : „... részecskék megőrzik...” nem elegyedik...” „együtthatója pozitív...” (3.o.) ; „én”-„mi”: „a TDC-felesleget a 4.táblázatban tüntettem fel. Úgy találtuk,...” (52.o.); a 47. ábrán: „tüntettem fel”, a 48. ábrán : „feltüntettük” (66.o.); stb. Szórendi hibák is szép számmal előfordulnak (16.o.; 21.o.; stb.), de még értelmetlen mondatok is megtalálhatók (pl. 16.o.;64.o.; stb.). Ezek a hibák nagyon zavarók.

Sajnos, a kémiai helyesírással is vannak gondok igen sok esetben. Ezekre is néhány példa : „energia konverzió (1.o.); szerkezet képzéséről; szol részecskék (3.o.) , hatótáv, dipól-...multipól momentum, dipólus momentum (6.o.); dipólmomentum (7.o.); pre-exponenciális (9.o.); sebesség meghatározó, mag rezonancia, oldószer elegyből (18.o.); részecske mérettel (19.o.); szilika szolokat (27.o.); reakció elegyet (28.o.) ; átlag méretet, részecske méretet (29.o.)” , stb.,stb. / tovább nem figyeltem/.

Nagyon sok a pontatlanság, elírás („gépelési hiba”),helytelen mondatszerkesztés . Gyakori a helyenként megmosolyogtató, helyenként bosszantó szóhasználat is. Ezekre valamivel több példa: „Szerző kalandozása a nanostrukturált bevonatokhoz...”(1.o.); ”... a szerző számára olyan érdekesítő...” (2.o.);”...felületi sokaságuk...”(3.o.); „...kölsönhatásokat folyadék felszíne közvetíti,”; „...ez a mély energia kút teszi lehetővé...”(4.o.);”hazai és külhoni tankönyvek”(8.o); „fejlett líoszférával rendelkező”(9.o.,95.o.) /nem „fejlett” és „van neki” , nem „rendelkezik”!/; „szakemberek közül senki nem beszél...” (10.o.) / az irodalomban írni szoktak, nem beszélni !/; „...ha az építőkövek azonos...” , „nanorészecskés „építőanyag””; „fentiekben említett” /előzőkben !/(17.o.);”A gömb alakú... részecskék...növelték népszerűségüket,”(18.o.); „A nanostrukturált ZnO korunk slágeranyaga”(20.o); „...függ a reagensek életkorától is...”(26.o.); „A „korosabb” készítmények...”(27.o.);”...úgy járunk el, mint előbb...”(30.o.);”gyaníthatóan nem szoros...”(38.o.);”...csupasz szubsztrátum...”(40.o.); „...újkeletű...szimulációs modellek...”(45.o.);”...a részecskék teteje...”(63.o.);”...oldalnyomás hirtelen leesik,”(91.o.);”...üres szigetek maradnak a filmben.”(93.o.);”...részecske beesik az üres helyre.”(98.o.);”...értékeiket itt nem jelenítem meg.”(105.o.);”...a fentiek fényében indokolják...”(106.o.);”...a törésmutató „finom” hangolásának céljából...”(107.o.),stb.,stb.

Nem tartom helyénvalónak azt sem, hogy az „Irodalmi áttekintés” sok saját eredményt közöl. Ezeket is a „Kísérleti eredmények és értelmezésük” c. részben kellett volna tárgyalni. Az „értekezések felépítésének hagyományai szerint” ugyanis (és erre tesz ígéretet a Jelölt: 2.o.), az „Irodalmi áttekintésben” a témában korábban elért eredményeket (és ezekhez kapcsolódik a Jelölt munkája is), szokás kritikus formában értékelve ismertetni. Ugyanakkor például a részecskék határrétegbeli diszperzióival kapcsolatos legelső munka sem (/20/. irodalom) , de az ezt követő hasonló témájú közlemények sincsenek kellőképpen értékelve, bemutatva. A 3.oldalon pedig ez olvasható : „...felsorolom...legfontosabb tényezőket, szerepükről pedig rövid ismertetést adok”, a 18.oldalon pedig:”...legfontosabb ismereteket tárgyalom,...” . Tehát az irodalom áttekintése helyett (?), „összefoglalás”, „ismeretek tárgyalása” található ténylegesen már ebben a fejezetben is.

Ugyancsak formai hibának vélem az értekezés helyenként túlzott részletességgel megírt „Kísérleti anyagok, módszerek és eljárások” c. fejezetének aprólékosságát. Például: „...az elegyet 10 percig kevertetjük, amíg az összeöntéssel létrehozott levegőbuborékok távoztak a rendszerből.”(24.o.); „Az ammónium teljes kiűzését pH-papír segítségével ellenőrizzük a gőztérből vett minta alapján.”;”...vettünk mintát...a rács egyszerű alámerítésével, majd kiemelésével („kanalazó” mozdulattal).”(26.o.); stb.

2./ A tartalmi hiányosságokat ismertetve először néhány bizonytalanságra, ill. következetlenségre hívom fel a figyelmet. Az értekezés címében (és pl. a 11.oldalon) helyesen „határrétegbeli diszperziók” kifejezés szerepel. Ez elfogadható, ugyanis a jelenleg érvényes „Kolloid- és felületkémiái definíciók és jelölések” szerint (Kémiai Közlemények 55. kötet, 1981, 397-451) a helyes megnevezés a „felületi réteg”, vagy „határfelületi réteg” (ez egy véges vastagságú, ún. Guggenheim-réteg /402,407.oldalak/). A szolok, ill. kolloid szuszpenziók részecskéi tehát ebbe a határ(felületi)rétegbe kerülnek, s nem a határfelületbe (4.o.,34.o.,stb.), hanem ténylegesen a folyadék (víz) felszínére. Természetesen a „fázishatárréteg” elnevezés és annak definíciója is helyes (Pászli I.:”A felületi feszültség, az adszorpció és a görbület határfelületi egyensúlyokban”, Rohrsetzer S.: Kolloidika, Tankönyvkiadó, Bp., 1991, 157-169), amely szerint ez a réteg egy „lemez alakú térrész”. Használatos még a „határfelületi tartomány (réteg)”, ill. a „határfelületi fázis” elnevezés is (Inzelt Gy.: Az elektrokémia korszerű elmélete és módszerei I., Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.,

1999, 114-115). Tehát ebben a határrétegben alakul ki a részecskék „vékony rétege” (20.ábra), és nem „filmje”. Ehhez kapcsolódik a következő megjegyzésem is.

Oldhatatlan monomolekulás filmek, amelyek folyadékfelületen amfipatikus molekulákból alakulhatnak ki, már régóta ismeretesek (Wolfram E.: Kolloidika I., Tankönyvkiadó, Bp., 1966, 112-120). Ezek valóban hártyszerű filmek /” hártya (=film)”, az előzőekben említett „definíciókkal és jelölésekkel” kapcsolatos közlemény szerinti elnevezés, 446.o./, és belőlük a Langmuir és Blodgett technikával szilárd felületre átvitt polimolekulás rétegek készíthetők (Wolfram E. az előzőekben említett tankönyve, 120.o.). Az értekezésből nem derül ki egyértelműen, hogy miért lehet a vizsgált határrétegbeli diszperziókat, ill. szilárd hordozókra átvitt rétegeiket részecskés Langmuir-, ill. Langmuir-Blodgett „filmeknek” nevezni (az értekezés címében is „szilárd hordozós filmjei” megnevezés szerepel).

Az ugyancsak jól ismert, hogy a szubmikroszkopikus mérettartományba tartozó szolrészecskék „nanorészecskék”, azaz nanoméretű részecskék (13.o.). Mint ahogyan az is ismert, hogy a kolloid diszperziók, így a kolloid szuszpenziók részecskéi nem azok, ezek ugyanis mikroszkopikus méretűek. Éppen ezért a „nanorészecskék” megnevezést csak ott tartom esetleg helyénvalónak (a „szolrészecskék” elnevezés helyett), ahol olyan, ún. kolloidális fém, vagy félvezető Q-részecskékről van szó, amelyek kis méretük miatt (ez kisebb, mint 20 nm), az ún. méret szerinti kvantálási hatást mutatják (Joó P.:”Határfelületi elektrokémia – különös tekintettel a félvezető kolloidokra”. A felületi- és kolloidkémia aktuális problémái. Magyar Kém. Egyesülete, Bp., 1994, 18-22) és Magy. Kém. Folyóirat 112, 2006, 105-108). Az ilyen részecskékből „nanoelektrodok előállítása sem lehetetlen” (Inzelt professzor előzőekben említett tankönyvének II. része, 181.o.). A XXI. században is bátran alkalmazható a kolloid rendszerek („hagyományos”) osztályozása (az előzőekben említett Kémiai Közlemény cikk 425.o.).

Az értekezés adós marad a folyadék-fluidum határrétegbeli diszperziók mélyreható termodinamikai elemzésével. Vagyis annak a tisztázásával, hogy mi módon „zavarja meg” egy részecskének, majd a részecskék halmazának a jelenléte (több részecske esetén ún. gáz-analóg, folyadék-analóg, ill. szilárd-analóg állapotok), a korábban kialakult fázishatárréteg egyensúlyi viszonyait. (Az elemzés a 2. ábrából kiindulva, Pászli professzornak az előzőekben már említett írása szellemében végzendő el, természetesen az értekezésben tárgyalt kölcsönhatásokat figyelembe véve.)

Az ún. oldalnyomás-terület izotermák meghatározásával kapcsolatban kevés ismeretet

szerezhetünk arról, hogy van-e a kád méretének (a mérések nagyobb és kisebb méretű filmmérlegek segítségével történtek; 32,34.o.), esetleg alakjának befolyása ezekre. A kád széleinek „torzító” hatásáról van ugyan szó, de ennek korrigálásáról, ill. a korrekció mikéntjéről itt nincs említés. Továbbá azt sem tudjuk, hogy mekkora a mérések hibája és milyen a reprodukálhatóságuk (10,13,65,69,111,117. o.).

A mérésekhez előállított szuszpenziók és szolok részecskéi elektromosan töltöttek. Erre találunk utalást az „Irodalmi áttekintésben” (19,20.o.). Sajnálatos, hogy önálló, saját elektrokinetikai mérésről, az előállított részecskék elektrokinetikai potenciáljának meghatározásáról nem esik szó. (Ilyen mérések feltehetően nem is történtek.) A zéta-potenciálnak pedig alapvető jelentősége van ugyanis, például a diszperziós kolloidok stabilitása szempontjából. A kolloidstabilitásról, mint a „hazai kolloidika egyik fontos területéről”, a „szerző” maga is említést tesz értekezésében (2.o.).

Az „elektrokapilláris” jelenség és az ún. elektrokapilláris görbe egyenlete (Gibbs-Lippmann egyenlet) régóta ismeretes az elektrokémiai- és kolloidkémiai irodalomban (Wolfram E.: Kolloidika. Tankönyvkiadó, Bp., 1966, 232.o.).Az „elektrokapilláris erővel” (6.o.) való kapcsolat tárgyalása hiányzik az értekezésből. Az esetleges fotoelektrokatalitikus, ill. fotoelektrokémiai felhasználások is csak elmélyültebb elektrokémiai ismeretekkel és mérésekkel lehetségesek (Inzelt Gy.: Az elektrokémia...II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.,1999,202-226.).

3./ A Tézisfüzettel kapcsolatos véleményem a következő. Az „Új tudományos eredmények” része -néhány pont kihagyásával-, szóról szóra megegyezik az értekezés „Tézisszerű összefoglalásában” leírtakkal. Vagyis ezek „tézisszerű” tézisek. A „tézis” szó jelentése (és a tudományos gyakorlat) szerint: „valamely tudományos mű eredményeinek a rövid összefoglalása” (és nem az „értekezés” összefoglalása !). Vagyis a tézisfüzet ezen része csak az új tudományos eredményeket ismertetheti. „ Ez a tézis definíció kizárja azt, hogy a tézis magyarázzon vagy bizonyítson valamit, ennek az értekezésben van a helye.” (Prof. Dr.Tóth József, a kém.tud.doktora).

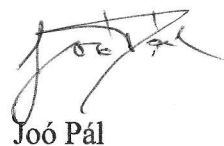
A „disszertáció alapjául szolgáló PhD értekezések” száma : hat (12.o.), és a „disszertáció alapjául szolgáló saját közlemények” száma. 29 „,kapcsolódó további közlemények” száma:6. (A tézisfüzet tudományometriai adatokat nem tartalmaz.) A közlemények társszerzőinek

száma három és nyolc között változik (ezek közül 8 közlemény hat, 5 közlemény hét és 2 közlemény nyolc társszerzős). Két közlemény ún. első szerzős, a Jelöltnek önálló, egyedüli szerzős közleménye nincsen.

Mindezek alapján és tekintettel arra, hogy nem egy „pályázati kutatási zárójelentésről” nyilvánítottam véleményt, hanem a Jelöltnek az akadémiai doktori cím elnyeréséhez benyújtott munkájáról, az értekezés és a téziszfüzet átdolgozását javaslom. (Ehhez nyújthatnak némi segítséget azok a ceruzás bejegyzések, amelyek a doktori értekezés részemre küldött példányában megtalálhatók.)

A mű elutasítását javaslom, mert az véleményem szerint jelenlegi formájában nyilvános vitára nem bocsátható, és a doktori munka tudományos eredményeit nem tartom elegendőnek az MTA doktori cím megszerzéséhez.

Szerencs, 2010. október 18.



Joó Pál

Az MTA doktora
ny. egyetemi tanár
hivatalos bíráló