

Bírálat Csonka Róbert „Réz- és mangántartalmú komplexek enzimutánzó tulajdonságainak vizsgálata” című PhD értekezéséről

Csonka Róbert PhD dolgozata a biszervetlen kémiai kutatások homlokterében álló témával foglalkozik: 4 különböző oxidoreduktáz típusú enzimutánzó fémkomplex előállítását, szerkezet meghatározását és katalitikus tulajdonságainak feltárását tűzte ki célul. A vizsgált rendszerek hatékony és környezetbarát szintézismódszerek kidolgozásához nyújthatnak segítséget, így az eredmények jelentőségéhez illetve a választott téma korszerűségéhez nem férhet kétség. A dolgozat elkészítésére egy nemzetközileg is ismert és elismert iskolában került sor, ahol a terület kutatása több évtizedes múltra tekint vissza és ahol a dolgozatban megfogalmazott célkitűzések eléréséhez mind a megfelelő háttér ismeretek, mind a szükséges kísérleti eszközök rendelkezésre álltak.

Formai rész A 104 oldalas, 155 irodalmi hivatkozást, 64 ábrát és 24 táblázatot tartalmazó dolgozat valamint a hozzá csatolt téziszfüzet formai szempontból minden tekintetben megfelel a Pannon Egyetem doktori szabályzatában lefektetett követelményeknek. A dolgozat címét (sem a magyar, sem az angol nyelvűt) nem tartom szerencsésnek (itt elsősorban a „vizsgálata” kifejezés használatára utalok). Az angol nyelvű téziszfüzetre benyújtás előtt ráfért volna némi stilisztikai csiszolás. A *Kísérleti rész*nek szerintem a 3. fejezetnek kellene lennie (így a dolgozat érdemi részében, jelenleg 3. fejezet, nem kellene többször is előre utalnia a Jelöltnek). Nagyon jó ötlet, hogy az *Eredmények és értékelésük* című rész egyes fejezeteinek végén a Jelölt megkísérli összefoglalni a fejezet legfontosabb állításait, ez egyedül a 3.3 alfejezet végéről hiányzik. A dolgozatról általánosan elmondható, hogy igényesen szerkesztett, jól tagolt, szépen összeállított munka. Zavaró apróság, hogy az ábrákon és a táblázatokban a kezdeti koncentrációk jelölése eltérő. A Jelölt a dolgozatban gyakran alkalmaz a magyar nyelvben csak ritkán használatos szenvedő szerkezetet (pl. „lettek feltüntetve”, „a kísérletek kivitelezése...történt”, stb.) és néhány helyen sajátos módon igazítja egyéni ízléséhez a kémiai szaknyelvet. Számomra pl. talányos, hogy mit kell értenünk azon, hogy „spektroszkópiai módszerrel határoztuk meg a lehetséges formációt” (*Kivonat*, 15. sor). A *Célkitűzés* részben található, Avogadró „fürdőkádjárá” történő utalást sem sikerült teljes mértékben megértenem (lehetséges, hogy a Jelölt Arkhimédész szerett volna inkább írni?)

Tézisek A *Tézisek* III. fejezetében (*Új tudományos eredmények*) az egyes tanulmányozott rendszerek bemutatása nem különül el jól a legfontosabb új tudományos eredmények tézispont szerű felsorolásától. Ez valamelyest megnehezíti annak megítélését, hogy az értekezés elegendő új tudományos eredményt tartalmaz-e. A téziszfüzet végén megadott imponáló publikációs lista azonban segített ezen a gondomon. A téziszfüzetből ugyanis kiderül, hogy az értekezés 8 referált folyóiratban megjelent angol nyelvű publikáción alapul, amelyek összesített hatása 15 feletti, és amelyekre a Web of Science alapján a független hivatkozások száma 29.

Az értekezés Az értekezés egy oldalas *Kivonatait* a dolgozatban előforduló rövidítések felsorolása követi (kár, hogy a felsorolás nem teljes és a kifejezések nincsenek ABC sorrendben.) Az *Irodalmi áttekintés* című rész kifejezetten kiértékelte munkát, szinte hibátlan, de a dolgozat egészéhez képest túl hosszú (a teljes dolgozat közel 30%-át teszi ki.) A *Célkitűzések* szépen illeszkednek az irodalmi részben megadott szerkezethez, vagyis a 4 biokatalizátorhoz, amelyek modelljeivel a Jelölt munkája során foglalkozott. Hiányolom ebből a részből az irodalmi előzményekkel való összekapcsolást (erre a Jelölt a PHS modell kivételével az *Eredmények és értékelésük* című részben igyekezett sort keríteni.)

A dolgozat érdemi része (36-87 oldal) szépen tagolt, logikusan felépített rész. A Jelölt megkísérelte a 4 vizsgált rendszer között igazságosan felosztani a rájuk szánt mintegy 50 oldalt. Erősen érződik, hogy a dolgozatnak ez a része a már megjelent publikációk kivonatolásával készült és néhol ezzel a kivonatolással nem sikerült pontosan visszaadni az eredeti angol nyelvű dolgozatok tudományos „üzeneteit”.

A 3.1 fejezetben bemutatott táblázatok a szövegkörnyezet ismerete nélkül csak nehezen értelmezhetőek és a 23. ábrán az abszcissa hibás. Az olvasó számára nem derül ki, hogy a két modellvegyület esetében (OAP és PDA) miért használtak a kísérleti munka során eltérő hőmérséklettartományt?

A 3.2 fejezetből nekem nem derült ki, hogyan bizonyította be, hogy a 31-es reakcióegyenletben H_2O_2 és nem H_2O képződik. A 65. oldalon azt írja, hogy a 3.1 fejezet szubsztrátjait alkalmazva, a 31 komplex jelenlétében nem tapasztaltak katalitikus aktivitást – mi lehet ennek a Jelölt szerint a magyarázata?

A 3.3 fejezetben a ^{13}C és ^{18}O izotópok alkalmazásával végrehajtott kísérletek nagyon elegánsak, de az 52. ábra ábraalírásából nem derül ki, hogy pontosan minnek az IR spektrumát tünteti fel a Jelölt? Vitatkoznék a Jelölt azon állításával, hogy a 17. táblázatban a számított és a mért frekvenciák közötti eltérés minimális – az ugyanis több esetben is jelentősen meghaladja az izotóptelődés által okozott effektust.

A 3.4 fejezetben hogyan tudta atomabszorpciós módszerrel alátámasztani az 51 komplex szerkezetét?

Az értekezés 4. fejezete a *Kísérleti rész*, ami bizony igencsak elnagyoltra sikeredett. Mit értett a Jelölt „inert kísérletek” alatt? A műszeres vizsgálatokhoz megadta a felhasznált műszerek nevét és típusát, de semmilyen olyan adatot nem közölt, ami alapján a kísérleti körülmények azonosíthatóak lettek volna. A komplexek előállításának módszerét a PhD értekezésekben szükséges részletességgel leírta, de ezt követően a kinetikai mérések leírása szintén túlságosan szűkszavú ahhoz, hogy pl. a mérések reprodukálhatóságát lehetővé tegye.

Az *Összefoglalás* című fejezetben az új tudományos eredményeket sokkal frappánsabban sikerült összefoglalni, mint a *Tézisek* III. részében – érzésem szerint ez a két fejezet nyugodtan helyet cserélhetett volna.

Összefoglalás Kritikai megjegyzéseim természetesen nem csökkentik a dolgozatról szerzett pozitív összbenyomásomat. Összességében a PhD munkát értékesnek tartom, elsősorban a munkához tartozó publikációk mennyisége és minősége alapján. A belőlük összeállított értekezés és a hozzá tartozó tézispontok alkalmasak arra, hogy a Szerző azt a Pannon Egyetem Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskolájában PhD értekezésként benyújtsa. Sikeres védelem esetén **támogatom a PhD fokozat odaítélését.**

Szeged, 2010. december 10.



Sipos Pál
hivatalos bíráló