



UNIVERSITAS SCIENTIARUM SZEGEDIENSIS
SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Bírálat Lukács Dávid „Molekuláris és heterogén vízoxidációs katalízis réz-peptid komplexekkel” című doktori értekezéséről

Lukács Dávid disszertációja az elektrokémikusok által egyik leggyakrabban vizsgált reakció, a víz elektrokémiai oxidációja vizsgálatát célozta. Új homogén katalizátorokat szintetizáltak és jellemezték elektrokémiai szempontból, valamint megfigyelték ezen katalizátorok folyamat közbeni átalakulását. A munka témája így mindenképp korszerű és releváns, és az abban bemutatott eredmények, valamint a Jelölt közleményei bőven teljesítik a doktori cím megszerzéséhez szükséges követelményeket.

A dolgozat jól tagolt, és tartalmazza az összes szokásos fejezetet. A bevezető és az eredményeket bemutató rész aránya megfelelő. A dolgozat nyelvezete és stílusa a szokásostól eltérő, a tényszerű és megalapozott állításokon túl számos spekulatív gondolatot, illetve olvasóhoz intézett kiszólást tartalmaz. Ezek a véleményem szerint kifejezetten nehezítik a dolgozat olvasását, és egyúttal a munka befejezetlenségét sugallják, mivel a szerző a saját maga által megfogalmazott felvetéseket nem igazolja/cáfolja. Véleményem szerint ezek nélkül sokkal olvashatóbb és kerekesebb lenne az írásmű. A dolgozatban találtam néhány elírást, laborszlang jellegű megfogalmazást és kisebb stilisztikai problémát (pl. a mol/l és M mértékegységek váltott használata), de ezek száma nem több, mint az ilyen terjedelmű irományoknál megszokott. A dolgozatban szereplő néhány ábrát (pl. III.5.) a Jelölt csak felületesen, vagy esetenként csak részben értékelt. Szerencsésebb lett volna úgy kiválasztani az ábrákat, hogy mindegyiknek szerepe legyen a dolgozat logikai menetében, még akkor is, ha ez akár a publikációkban megjelent ábrák néhányának kihagyását jelentette volna.

A dolgozat szakmai részével kapcsolatos észrevételeim és kérdéseim:

1. A dolgozatban nagyon nagy arányban primer elektrokémiai mérési eredmények kerülnek bemutatásra és csak kevés több mérés összegzett értékeléséből származtatott ábra. Mennyire reprodukálhatóak ezek a mérések és általában hány mérés alapján vonták le a következtetéseket pl. a puffer vagy a komplex koncentráció hatását illetően?
2. A III.4. ábrán ESR spektrumokat és ezek szimulációit látjuk, azonban a szimulációk menetéről nem esik szó a dolgozatban. Hogyan történtek ezek, és ki végezte őket (a Jelölt vagy az együttműködő partnerek?)

3. A III. 7. ábra „b” része elvileg az „a” rész belenagyított változata, mégis jelentősen nagyobb áramokat mutat (egy nyíl használatával). Mi ennek az oka?
4. A III. 9 ábrán az öblítést követően viszonylag nagy kiindulási áramot látunk, ami csak kb. 15 perc után közelíti meg a háttértermés során rögzített áramot. A Jelölt az konkludálja, hogy ez azt jelenti, hogy a felületről sikerült leöblíteni az összes komplexet. Ebben az esetben mi okozza a háttértől való eltérést a mérés első szakaszában?
5. A III. 15. ábrán az öblítést követően nem 0 áramot látunk, de mégis a tisztán homogén katalízist említi a Jelölt konklúzióként. Biztos, hogy erről van szó?
6. A dolgozat bevezetőjében szó esik arról, hogy egy vízoxidációs katalizátor alkalmazásának előfeltétele a kis túlfeszültségen megfelelően nagy áram megléte. Az egyes tézispontokban bemutatott katalizátorok esetében azonban a Jelölt nem értékeli, hogy a készített Cu komplexek mennyire tekinthetők reális katalizátoroknak. Ennek pótlására kérném a jelöltet (számszerűen).
7. A III. 1. táblázatban a potenciálkülbséget a maximális áram 10%-ának eléréséhez kötik. Mi ennek az elvi alapja és miért nem egy adott áramsűrűségnél olvasták le az értékeket az egyértelműbb összehasonlíthatóság érdekében?
8. A negyedik tézis tulajdonképpen egy komplex polarizáció alatti bomlásra épül, amiből réz-oxid képződik. Ez egy érdekes megfigyelés, de a Jelölt azt említi, hogy ez az eljárás további kutatási irányokat nyithat meg azáltal, hogy lehetővé teszi a réz-oxid leválasztását. Erre úgy gondolom kísérleti módszerek tucatjai állnak rendelkezésre, amik nem drága komplexeken keresztül történnek. Kérem a Jelöltet, hogy indokolja a kijelentését.

A munkából megfogalmazott 4 tézispont jól tömöríti a dolgozatban és a közleményekben bemutatott eredményeket. Ezek mindegyikét új tudományos eredménynek fogadom el. Sikeres védelem esetén a doktori cím odaítélését támogatom.



Dr. Endródi Balázs

Egyetemi adjunktus

SZTE FKAT

Dr. Endródi Balázs

TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék

6720 Szeged, Rerrich Béla tér 1.

E-mail: endrodib@chem.u-szeged.hu, Tel: 06-62-544-111

WEB: <http://www.staff.u-szeged.hu/~endrodib/>