

VÁLASZ

Skodáné Dr. Földes Rita

„Molekuláris és heterogén vízoxidációs katalízis réz-peptid komplexekkel” címmel
benyújtott PhD értekezésemre adott bírálatára

Tisztelt Professzor Asszony!

Nagyon köszönöm támogató és segítő kritikáját, ami a dolgozat végleges változatának elkészítéséhez hozzásegített. A két jelentősen eltérő bírálói vélemény, javaslat és iránymutatás alapján végzett módosítások szintézise olyan mellékhatásokkal járt, ami helyenként csorbította az első változat relatív erőnyeit. Némely ábra Függelékbe való helyezése is többnyire megoszló visszajelzések (egyesek sokallták a közel száz darab ábrát a törzsszövegben) hatására történt. Az új ábrákba is kerültek értelmezhetőségi hibák, amint azt a Bíráló is felvetette az I.4-es ábra félreérthető, az ott alkalmazott kettősvonal helyett kétvégű nyílnak kellene szerepelnie, mivel egyazon ruténiumkomplexről van szó, ami a két rezonanciaszerkezet keveréke. A hibás jelölésem jelentéstorzító hatása miatt sántít. A nyelvi hibákban az ami/amely használatát – a nyelvtani szabály ismerete ellenére – többször elrontom, igyekezetem ellenére jellemzően átsiklok ezen a hibámon. Köszönöm, hogy felhívta rá a figyelmemet.

A kérdése: *A kísérleti eredmények alapján mind a ligandumok hozzáférhetőségét, mind katalitikus tulajdonságaikat figyelembe véve milyen úton haladna tovább egy hatékony vízoxidációs katalizátor kifejlesztéséhez?*

Válaszom: Szigorúan a disszertáció témájául szolgáló réz-peptid komplexekre koncentrálva a válaszomat a molekuláris és heterogén katalizátorok kutatásának eltérő nyomvonalára alapján két részre bontom.

A) A molekuláris katalizátorok esetén a legsikeresebbnek a három rézion tartalmazó Cu₃DAPG bizonyult, amiben a vízoxidációs katalízis a két fém interakciós mechanizmusnak köszönhetően hatékony. Ezen megfontolásból a számtalan fémion megkötésére alkalmas, olcsó, biodegradábilis fehérjékkel lehetne kutatásokat végezni, mint amilyen a vérből nagy mennyiségben kinyerhető szérumalbumin, ami a feldolgozóiparban gyakorlatilag mellékterméknek tekinthető. A fehérje titrálással meghatározható maximális rézion megkötését követően anódfelületen pl. kisózással heterogenizálva nem zárható ki, hogy PEM elektrolizálókból hasznosítható.

B) A heterogén katalizátor létrehozására alkalmas prekursorok nyomvonalán indulva ugyancsak a kismolekulás, olcsó peptidek szolgálhatnak a kutatás tárgyául. Mivel végeztem kísérleteket dipeptidekkel is, megállapítottam, hogy a heterogén prekuzorként alkalmazható körülmények között, 9-es pH-jú borát pufferben termodinamikailag stabil komplex létrejöttéhez minimum három aminosavból álló oligopeptid és azon belül is, legalább két darab, ötagú kelátciklus megléte szükséges. A triglicin a legegyszerűbb, ami teljesíti ezen feltételeket. A további kutatás esetén tehát nem az alkalmazott ligandum a szűk keresztmetszet, hanem egyebek mellett az, hogy pontosan milyen felületen rögzítjük, illetve milyen vastag réteget hozunk létre. A réz-triglicinből létrehozott amorf réz-oxiddal jelenleg is folynak kísérletek hatékony vízoxidációs katalizátorok létrehozására.

Bírálatát megköszönve kérem válaszem elfogadását vagy amennyiben az nem kielégítő, késlekedés nélkül pontosítom, átfogalmazom vagy bővítem az információt.

Budapest, 2023. július 21.

Lukács Dávid
jelölt