

PH.D. ÉRTEKEZÉS VÉLEMÉNYEZÉSE

A Jelölt: Solymosi Péter (Okleveles vegyészmérnök)

Az értekezés címe: Dízelgázolaj keverőkomponensek előállítása nem hagyományos triglicerid forrásokból

A Pannon Egyetem Vegyészmérnöki és Folyamatmérnöki Intézet MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszékének felkérésére opponensi véleményemet a tárgyi Ph.D. értekezésről az alábbiakban foglaltam össze.

A téma tudományos és társadalmi jelentősége

A bio-motorhajtóanyagok jelentősége már évtizedek óta ismert. Az első generációs bio-motorhajtóanyagok széles körű bevezetése óta azonban egyre jobban előtérbe kerültek azok minőségi, mennyiségi és társadalmi hátrányai is, amelyeket egyébként a dolgozat is említ. Ezek alapján a második, vagy új generációs bio-motorhajtóanyagok kutatása, fejlesztése megítélésem szerint újszerű és rendkívül aktuális, az Európai Unió stratégiájával összhangban van.

Az értekezés felépítése, külső megjelenése

Az értekezés tartalmi része két fő részre bontható, szakirodalmi összefoglaló és a kísérleti munka bemutatása, eredmények értékelése. A kísérleti rész végén a kutatómunka rövid összefoglalása található. Ezt az irodalomjegyzék és a mellékletek követik.

Az értekezés stílusa megfelelő, a dolgozat helyesírási- és elütési hibát csak elvétve tartalmaz.

Az ábrák általában jók, világosak, áttekinthetők. Az értekezés külső megjelenése tetszetős, jól áttekinthető.

A szakirodalom feldolgozása

A Jelölt a dolgozat irodalmi részében bio-motorhajtóanyagok fogalmát, csoportosítását bemutatja, ezen belül részletezi a biogázolajok alapanyagait, alkalmazástechnikai tulajdonságait. Tárgyalja a bio-paraffinokat mint a kutató munka célkitűzésének alapanyagát. Kiemelten taglalja a trigliceridek hidrokraakolásának katalizátorait, illetve az oxigéneltávolítás reakcióit és azok mechanizmusát. Áttekintést ad a paraffinok katalitikus izomerizációjáról, a bio-paraffinok izomerizációjával kapcsolatban azonban a tématerületen folyó kisszámú kutatás miatt csak néhány publikációt említ. Kellő részletességgel összefoglalja a biogázolajok előállításának ipari megvalósításait. Az egyes hivatkozásokhoz kellő mértékű kritikai észrevételt is fűz, mely vezeti a kutatási munka iránykeresését.

Bár az irodalmi kutatás véglegesítésének dátuma nincs feltüntetve, a szöveggörnyezet alapján 2019 végén fejeződhetett be, így nincs utalás arra, hogy a pandémiás időszak, illetve az Európai Unió új tervezett szabályozásai milyen irányba, hogyan befolyásolja a bio-motorhajtóanyag felhasználás alakulását.

A védés során, illetve a végleges dolgozatban a következő kérdésekre várom a jelölt választát:

- Hogy határozta meg, és vezette a Jelölt kutatási irányát a feldolgozott szakirodalom?
- Milyen, a kísérleti munka szempontjából fontos következtetést von le a Jelölt az egyes kutatók vizsgálatából?

Összefoglalva: a Jelölt minden olyan szakterületen hivatkozik kutatási eredményekre, amelyekkel az értekezésében foglalkozik. A felhasznált és hivatkozott irodalom döntően az elmúlt évtized eredményeit reprezentálja, habár néhány esetben korábbi publikációk is előfordulnak. Ez azt bizonyítja, hogy a Jelölt birtokában volt a katalizátor-kutatás és az izomerizáció vizsgálatához szükséges, korszerű szakirodalmi háttéranyagoknak. Azok kritikai elemzése azonban hiányzik.

Vizsgálati módszerek megválasztása, kivitelezésük minősége

A kutatómunka során alkalmazott előállítási és vizsgálati módszerei korszerűek, alkalmasak a kísérleti rész célkitűzésében megfogalmazottak megvalósítására. A vizsgálati módszerek precizitási tulajdonságai lehetővé teszik a különböző paraméter-kombinációk mellett előállított termékek közötti különbségek értékelését.

Eredmények és dokumentálásuk színvonala

A Jelölt a felhasznált alapanyagok tulajdonságait a 18. és 19. táblázatokban kellő részletességgel foglalta össze. A Jelölt egy célkitűzése, hogy olyan alapanyagokat használjon, amelyek nem jelentenek konkurenciát az élelmiszer- és takarmányipar alapanyagai számára. Kérdésem, hogy a célirányosan nemesített növények terméséből előállított trigliceridek hogyan felelnek meg ennek a kitételnek?

Az előállítási kísérletek műveleti paramétereit és a kapott termékek főbb vizsgálati adatait a Jelölt a főszöveg megfelelő részén a megjelenítendő tartalomnak megfelelően elhelyezett ábrákon mutatta be. Ezekből a paraméter-optimalizáló tevékenysége könnyen megérthető.

Az eredmények értékelésének realitása, következtetései helyessége

Megítélésem szerint eredményei reálisak, következtetései helyesek. A kísérleti tevékenység során tapasztalt jelenségekre megadta a magyarázatot, ezekből helytálló következtetéseket vont le. A következőkben felsorolom az eredményekkel kapcsolatos észrevételeimet, kérdéseimet:

- Az alapanyag kiválasztás mechanizmusának bemutatása, és ez alapján a nagyhozamú, kis hidrogénigényű alapanyag meghatározása a dolgozat egyik erőssége.
- A 66. oldalon a jelölt megemlíti, hogy az adott kísérlet esetén „kompromisszum szükséges” a termék cetánszáma és CFPP értéke között. Milyen tényezők alapján tudja a jelölt a kompromisszumot meghozni?
- A 74. oldalon a C18 és C22 oldalláncot tartalmazó trigliceridek oxigéneltávolításáról megállapítja, hogy nem azonos viselkedés szerint történik, de mélyebb elemzést, következtetést már nem von le. Kérem a védésen a jelölt részletezze az eltérő viselkedés okát.
- A 2.3.3.2-es fejezetben vizsgált recirkulációs lehetőség az ipari megvalósítás szempontjából rendkívül fontos és hasznos megállapítás.
- A használt sűtőolajjal végzett katalizátor élettartam kísérlet értékelésénél a Jelölt megállapította, hogy az alapanyagban jelen lévő, nagy molekulatömegű vegyületek növelhetik a katalizátor dezaktiválódását. Hogyan előzhető ez a folyamat meg? Mi a végső következtetés az alapanyag használhatóságával kapcsolatban.?

A célkitűzésekben leírt feladattervet a Jelölt végrehajtotta. A megfogalmazott tézispontjait elfogadom, a 3.1, 3.2, 3.8, 3.10, 3.12 pontokat új eredménynek értékelem.

A védésen az előzőekkel együtt a következő kérdésekre várom a választ:

- Az előállított biogázolaj dízelgázolajba keverve hogyan befolyásolja a késztermék tárolási stabilitását?
- Milyen hatással lehet az új keverőkomponens alkalmazása a már meglévő komponensek előállítására, minőségi követelményeire?

A téziszfüzet bemutatja a kutatási munka alapján megfogalmazott téziseket, kiemelve az új, tudományos jelentőségű eredményeket.

A megadott publikációs jegyzék alapján a Jelölt teljesíti a Doktori Szabályzat vonatkozó követelményeit.

Összefoglalásul megállapítható, hogy a Jelölt egy jól megfogalmazott kutatási munka eredményeit foglalta össze értekezésében, melyet sikeres védés után elfogadásra javaslok.

Százhalombatta, 2021. december 5.

.....
Dr. Bubálik Márk
MOL NyRt.