

Válasz opponensi bírálatra

<u>Opponens:</u>	Dr. Bihari Péter, PhD, egyetemi docens, BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék
<u>MTA értekezés címe:</u>	Speciális módszerek szakaszos desztillációra
<u>Szerző:</u>	Dr. Modla Gábor

Tisztelt Dr. Bihari Péter Úr!

Mindenekelőtt szeretném megköszönni, hogy elvállalta értekezésem bírálatát. Köszönöm az értékelést, a bírálatot és a hasznos észrevételeket. Az alábbiakban szeretnék reagálni az észrevételekre, itt adok választ a felmerült kérdésekre és a tézisekkel kapcsolatos bírálatára is.

Észrevételek - Kérdések

1) „A dolgozat érdemi része kilenc fejezetben mutatja be, illetve foglalja össze a jelölt tudományos munkásságát (annak egy részét), elért eredményeit, téziseit. A bíráló megállapítása szerint a dolgozat ezzel a beosztással túlságosan szétaprózottá vált, különösen annak fényében, hogy egyes fejezeteken belüli alfejezetek, illetve szakaszok indokolatlanul rövidde váltak. Erre példa a 4. fejezet a maga öt oldalnyi terjedelmével, amit a jelölt további hat alfejezetre osztott, melyen belül egymondatos alpontok (pl. 4.2.2.1. alpont) is előfordulnak. Hasonlóképpen rövid a 2. fejezet, ami mindössze két oldal terjedelmű. Úgy tűnik, mintha a jelölt nem tudná az eredményeit egy folyamatos gondolatfűzérben kifejezni. Ez a nehézkes követhetőség és töredezettség – sajnos – a dolgozat egészére rányomja bélyegét. Nagyobb odafigyeléssel, átgondoltabb szerkesztéssel egy jobban strukturált, az egységes gondolati ívet is visszatükröző értekezés készülhetett volna. Sajnálatos módon ugyanez a töredezettség jellemző a tézisek és altézisek átláthatatlan rendszerére is (4 tézis, azon belül 12 altézis)”.

Válasz:

Sajnos tényleg úgy tűnik, hogy „túlságosan szétaprózott” a dolgozat és a tézisek is, és egyes esetekben lehetett volna összevonásokat tenni, de céлом az volt, hogy a sok témát felölelő értekezés jól követhető legyen. Egyes fejezetek rövidek, és vannak egymondatos alfejezetek is, de ezek mögött komoly számítási eredmények vannak, melyek a mellékletben és a publikációikban megtalálhatóak. Terjedelmi korlát miatt ezek nem kaphattak helyet az értekezésben, de fontosnak tartottam megemlíteni, még ha csak röviden is.

2) „Az értekezés első – számozott – fejezete egy elméleti összefoglaló, ami segít megérteni a dolgozatban írtakat, betekintést nyújt a jelölt gondolatvilágába, mintegy felvezeti az értekezés további részeit. A bíráló véleménye szerint azonban bármennyire is hasznos ez a fejezet, a helye nem dokumentum törzsrészában lenne, hanem a függelékben, mivel nem a jelölt tudományos munkásságát vagy eredményeit hivatott bemutatni, hanem annak megértését segíti.”

Válasz:

Korábbi értekezéseket átolvasva döntöttem úgy, hogy az elméleti összefoglaló az értekezés fő részébe kerüljön.

3) „A második – rendkívül rövid – fejezet a vizsgálati módszereket villantja fel. Egy tudományos céllal készült műnek, egy értekezésnek rendkívül fontos és hangsúlyos része kellene, hogy legyen a vizsgálati, elemző módszertan alapos és átfogó leírása. Ugyan bizonyos metodikai leírások más fejezetekben megjelennek, ha már van a dolgozatban módszertani leíró rész, akkor az összes részletet itt kellett volna összefoglalni. Ebből a részből érdemes kiemelni a 2.2. alfejezetben belüli „A megoldandó modellegyenletek...” kezdetű részt. Az ebben a bekezdésben leírtak érdemi információval nem rendelkeznek, így a bíráló véleménye szerint feleslegesek. Magától értetődő, hogy olyan összetett folyamatoknál, amilyeneket a jelölt vizsgál, a nevesített típusú egyenletek előfordulnak és megoldandók. Rendkívül rövid a 2.3. alfejezet is, mely a gazdasági vizsgálatokról szó, lényegében nélkülözi az érdemi módszertani leírást, sőt a számítási módszerek – részletes, magyarázó leírással – máshol sem jelennek meg, noha gazdasági jellegű megállapítás az egyik (4.4) (a) tétel részé.”

Válasz:

Önnek abban igaza van, hogy a 2.3 Költségszámítások című alfejezetnek részletesebbnek kellett volna lennie, illetve a máshol szereplő, de ide tartozó részeket itt kellett volna bemutatni.

4) „A harmadik, nyomásváltó szakaszos desztillációval foglalkozó fejezeten nagyobb mértékű átgondoltság látszik, mint más fejezeteken. A jelölt egy műszaki-technológiai feladatot oldott meg kellő átgondoltsággal a szakma szabályai szerint, ugyanakkor a problémamegoldásban nem látszik igazán átütő erejű új tudományos eredmény. Nem kapunk arról részletes, kritikai elemzést, hogy a modellező számítások az elhanyagolások

mellett mennyire megbízhatók, a kapott eredmények a valós folyamatokat milyen bizonytalansággal írják le.”

Válasz:

A bemutatott és vizsgált technológiai folyamatokat nem állt módomban a valóságban is kipróbálni, de más desztillációs műveleteknél a tapasztalatok azt mutatják, hogy a részletes modellező számítások igen jól közelítik a valóságot. A magas IF-ú nemzetközi szakfolyóiratokban és szakkönyvekben* publikáló neves szakemberek által bemutatott eredmények is hasonló modellező számításokkal készülnek.

*William L. Luyben and I-Lung Chien, Design and Control of Distillation Systems for Separating Azeotropes, Wiley kiadó, 2010.

5) *„A negyedik fejezet – amely a kétoszlopos rendszerben, termikus csatolással megvalósított nyomásváltó szakaszos desztillációt írja le – egyik lényegi eleme a termikus csatolás és az annak következményeként elérhető fajlagos CO₂ kibocsátás csökkentés. Az értekezésből nem állapítható meg egyértelműen, hogy miként történt a fajlagos CO₂ kibocsátási, valamint az M2.3. mellékletben szereplő fajlagos hő és villamosenergia-értékek meghatározása, így ezek az eredmények érdemben nem megítélhetők. Bizonyára megvannak ezek a részletes számítások, de valamely oknál fogva nem került be az értekezésbe.”*

Válasz:

Talán jobban kellett volna hangsúlyozni, hogy egységnyi mennyiségű (kmol) termékre vonatkoztatva számolom a fajlagos értékeket (a fajlagos értékeket általában erre szokták vonatkoztatni), de a 4.3, 4.5 ábrán és a 4.1 táblázatban is feltüntettem. A hő- és villamos energia fogyasztást a ChemCad számolja, azokat csak át kellett számolni CO₂ egyenértékre, mely átszámítás mikéntjét megadtam a 4.1 fejezetben. A számolt szén-dioxid kibocsátás számolásánál figyelembe vettem a főbb villamos fogyasztókat és a hőenergia előállításánál keletkező CO₂ kibocsátást is.

6) *„A nyomásváltó szakaszos, zárt üzemmódú desztillációval foglalkozó ötödik fejezet – az előzővel szemben – már tartalmaz számítási összefüggéseket. Ami e fejezet kapcsán hiányossággént felróható, az az elemzés, az okok keresésének hiánya. Például az 5.4. ábra kapcsán a jelölt megállapítást tesz (tkp. leírja azt, ami az ábrán látható), de érdemi magyarázatot nem ad, az ok-okozati összefüggések részletes, tudományos igényességű*

feltárását mellőzi. Hasonló a helyzet az 5.5. ábrához fűzött magyarázattal: „A művelet végén a refluxarány ugrásszerűen megnő mindkét oszlopnál.” Ha ezt azért teszi, mert a magyarázat triviális, akkor viszont miért kerül magától értetődő dolog az értekezésbe? Szintén hiányossága e fejezetnek, hogy a többször előforduló fajlagos hő-szükséglet (SQ/SW) meghatározásának módja nem található az értekezésben. Az 5.5.1., az 5.5.2., valamint az 5.5.3. szakaszokban egyes paraméterek hatását vizsgálja a jelölt ugyanazon mennyiség (SQ/SW) vonatkozásában. Ennek kapcsán kérdésként merül fel, hogy az egyes paraméterek más konfigurációjával (értékeivel) vizsgálva a fajlagos energiaszükségletet nem lehetett volna más, esetleg kedvezőbb eredmény elérni?”

Válasz:

Az 5.4 ábra kizárólagos célja, hogy az újonnan javasolt desztillációs folyamat (zárt üzemű nyomásváltó desztilláció) megértését segítse azért, mert jelentősen eltér a jól ismert, hagyományos, nyitott üzemű folyamattól.

Az 5.5 ábrának a magyarázata valóban hiányos, a teljes szöveg így hangzik:

„A művelet végén a refluxarány ugrásszerűen megnő mindkét oszlopnál, mivel a tartályokban lévő terméktisztaságok elérték a kívánt értéket.”

A fajlagos hőszükséglet (SQ/SW) egy tört, az összegzett hőszükségletet a gyártott termék összmenyiségére (kmol-ban) vonatkoztatjuk, mértékegysége MJ/kmol.

Lépésről lépésre vizsgáltam az egyes műveleti paraméterek fajlagos hőszükségletre gyakorolt hatását. Ez egy elfogadott, gyakran használt vizsgálati módszer. Egy összetettebb, bonyolult optimalizálással talán lehetne jobb eredményeket is elérni más műveleti paramétersorral, de a végkövetkeztetésen - mely szerint a zárt üzemmódban kisebb fajlagos hőszükséglettel tudjuk szétválasztani az elegyet, mint nyitott üzemmódban - nem változtat.

7) *„A reaktív nyomásváltó szakaszos desztilláció bemutató hetedik fejezetben újra előkerülnek a részletes elemzés és magyarázat nélküli megállapítások. Erre jellemző példa a 7.1.1. szakasz, melyben minden további magyarázat nélkül két egyenlet található. A 7.2. alfejezetben, a 83. oldal tetején lévő bekezdésben a következő megállapítást teszi a szerző: a minimális fajlagos energiaigény egyben minimális működési költséget is jelent. Ez a fajta összekapcsolása a két mennyiségnek nem állja meg a helyét, hiszen az egyik fajlagos mennyiség, míg a másik (a megnevezése alapján) nem az. Ugyanebben a bekezdésben később eltűnik a „fajlagos” jelző az energiaigény kifejezés elől, ami így már más jelentéstartalommal bír. Nem kapunk magyarázatot arra, hogy a 7.10a. ábrán a nyilak milyen jelentéssel bírnak a fajlagos energiaigény tekintetében. A fejezet összefoglalásában a jelölt*

megállapítja, hogy „...a kolonnaméret csökkentésével a fajlagos energiaigény növekszik.”
Miért? Mi a magyarázata ennek a változásnak?”

Válasz:

A 7.1.1. *Reakciókinetika* című alfejezet az etil-acetát gyártás alapreakcióját tartalmazza, mely egyensúlyra vezet. Megadtam a reakció egyensúlyi állandóját is. Megítélésem szerint az alfejezet a szükséges információkat tartalmazza.

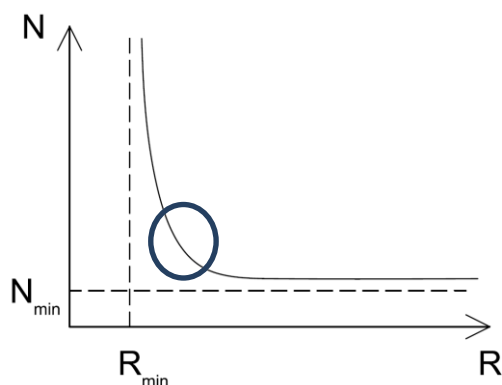
Köszönöm, hogy felhívta rá a figyelmemet, valóban a 7. fejezetben több helyen is lemaradt a fajlagos jelző, pl. helyesen:

„Meghatároztuk a minimális fajlagos energiaigényhez (SQ/SP_r), azaz a minimális **fajlagos** működési költséghez tartozó műveleti paramétereket egy adott berendezés esetében.”

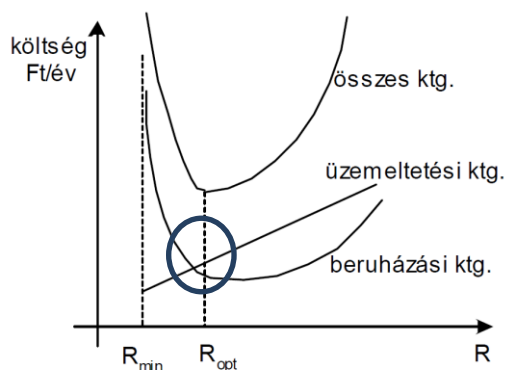
A 7.10.a ábrán a nyilak a fajlagos energiaigény növekedés irányába mutatnak.

A kolonnaméret jelentősen befolyásolja a fajlagos energiaigényt. A tányérszám csökkenésével a refluxarányt növelni kell, azaz a fajlagos energiaigény növekszik ahhoz, hogy ugyanazt a terméktisztaságot elérjük (1. ábra).

Az összefoglalásban csak arra szerettem volna utalni, hogy a számításokhoz az optimális refluxarányhoz közeli értéket választottam az adott feladathoz, melyet körrel jelöltem az 1. és a 2. ábrán.



1. ábra A refluxarány (R) és tányérszám (N) kapcsolata



2. ábra A refluxarány hatása a költségekre

8) „A nyolcadik fejezet hőszivattyú szakaszos desztillációt megvalósító folyamatba illesztését mutatja be. A hőszivattyú beépítése energiahatékonysági célokat szolgáló technológiai beavatkozás a desztilláció folyamatában. A jelölt többféle megoldást is bemutat, majd azokat gazdasági jellemző (megtérülési idő) alapján hasonlítja össze és értékeli. A gazdasági vizsgálat kapcsán a következőket érdemes megjegyezni:

- a megtérülési idők 6,61 és 14,22 év között változnak, azonban statikus megtérülési idők, amelyek ilyen gazdasági időhorizont mellett megtévesztőek lehetnek, helyesebb lett volna dinamikus gazdaságossági módszerrel végezni a vizsgálatokat (pl. nettó jelenértéket számolni);
- az M6.3. mellékletben keveredik az értékcsökkenés (számviteli szabályok szerinti értelmezésű) és a karbantartási költség fogalma.

Mindezek alapján a hőszivattyús rendszerek gazdaságosságára vonatkozó megállapítások fenntartásokkal kezelhetők.”

Válasz:

A szakirodalomban elfogadott és alkalmazott módszer az egyszerű megtérülési számítás ilyen esetekben. Én is egyszerű megtérülési időkkel számoltam, mert nem láttam szükségességét a bonyolultabb nettó jelenérték számításnak. Nettó jelenérték számítással is azonos következtetésekre (például milyen esetekben kell hosszú megtérüléssel számolni, melyik eljárás a kedvezőbb) jutottam volna.

Az ipari gyakorlatban egyszerű megtérülési idők alapján elterjedten alkalmazott eljárása, hogy ha a megtérülési idő:

- <1 év: azonnal megvalósítható beruházás,
- 1-3 év: a következő évekre tervezni lehet/kell a költségeket,
- 3-5 év: csak stratégiai vagy valamilyen kiemelten kezelt jelentőségű beruházásokkal lehet foglalkozni és ekkor már kell jelenérték számítást végezni,
- >5 év: nem szabad vele foglalkozni (kivételek lehetnek).

Az M6.3 mellékletben, bár félreérthető, de nem keveredik a karbantartási költség az értékcsökkenéssel. A számviteli szabályok szerint lehetőség van élettartam vagy üzemóra alapján meghatározni az értékcsökkenés mértékét. Az M6.3 mellékletben arra mutattam rá, hogy nem ugyanolyan értékcsökkenéssel kell számolni ugyanazt a berendezést, ha évi 8000 órában, vagy ha évi 6000 órában működtetem azt. A 80 000 üzemóra utáni nagy karbantartás szükségességét ipari példából vettem.

9) „Az értekezés kilencedik fejezete a téziseket foglalja össze. A tizenkét tézispont tizenhét és fél oldalt tesz ki az értekezésben, mellyel a dolgozat legnagyobb terjedelmű fejezetévé vált. A dolgozatban a szerző – a tézisek kivételével – többes szám első személyben fogalmaz, azaz a vizsgálatokat, elemzéseket többen végezték, így nehéz megítélni, hogy

tulajdonképpen mi a szerző önállóan elért eredménye. A tézisek szerencsére árnyalják a képet az egyes szám első személyű fogalmazás okán.”

Válasz:

Az értekezést - a tézisek kivételével – többes szám első személyben fogalmaztam, mert az értekezés alapjául szolgáló cikkek némelyike többszerzős. Megítélésem szerint, ha váltogattam volna az egyes és többes számot az értekezésben, akkor az zavaróvá vált volna az olvasó számára.

A téziseknél különítettem el a saját és közös eredményeket.

10) *„Az 1-1. egyenlethez kapcsolódóan a kifejezésben az L jelű változó mi is tulajdonképpen, mert hol folyadékmennyiség, hol a legillékonyabb komponens jelzésére szolgál?„*

Válasz:

A szakirodalomban szokásos, szabványos jelölések L: Light (könnyű) komponens, L: folyadékmennyiség vagy folyadékáram. Én is ezt követtem. Mindenhol egyértelműen megadtam, éppen mit jelöl.

11) *„Az 1.7.2. szakasz utolsó mondatában olvasható: „...a hőmérséklet-különbség növekedésével a teljesítmény csökken.” Milyen teljesítmény csökkenéséről van szó? „*

Válasz:

A 1.7.2. szakasz utolsó mondata helyesen:

*„Nagyobb hőmérséklet-emelés úgy érhető el, hogy többfokozatú hőszivattyús rendszert alkalmazunk, de meg kell jegyezni, hogy a hőmérséklet-különbség növekedésével a **hőszivattyú** teljesítménye (COP-ja) csökken.”*

12) *„Az 1.16. ábrán látható jelölések magyarázata nincs megadva. „*

Válasz:

Ez egy hiányosság valóban, melyet itt szeretnék pótolni:

Jelölések: S: sztrippelő kolonna rész, R: rektifikáló kolonna rész, F: betáp (szétválasztandó elegy), B: fenéktermék, D: desztillátum (fej termék), Heat: hő.

13) *„A 3-1. és 3-2. egyenletben szereplő * nem műveleti jel, a matematikai jelölések szabályai szerint szorzópontot (·) vagy szóközt kellett volna írni. „*

Válasz:

Köszönöm az észrevételt, Önnek igaza van.

14) „Az 50. oldalon említett „elektromos energia tényező” helyett a COP (Coefficient of Performance) vagy SCOP (Seasonal COP) elnevezés használata jobb és egyértelműbb lett volna.”

Válasz:

Igen, valóban lehetett volna COP vagy SCOP elnevezést használni, de a köztudatban a COP és SCOP a klímatechnikában fűtésre és/vagy hűtésre használt hőszivattyúk működési hatékonyságát jellemző mutatóként ismert. Az említett 50. oldalon egyszerű ventilátoros hűtéssel biztosítom a hűtést, ezért megítélésem szerint talán zavaró is lehetett volna a COP mutató alkalmazása.

15) „Az 5-2. ábrán nem azonosíthatók a tengelyfeliratok.”

Válasz:

Sajnos igen, nyomtatási hiba történt. Az abszcissza helyesen ϕ_{ch} , az ordináta pedig τ [h].

16) „Honnan származnak az 5-3. ábrán látható eredmények? (Ezek származása még az M3 melléklet átolvasása után sem nyilvánvaló.)”

Válasz:

Az 5.3. ábrán részletes modellező számítási eredmények vannak grafikusán ábrázolva, melyeket korábban már publikáltam (Modla, Pressure swing batch distillation by double column systems in closed mode, *Comp. Chem. Eng.* 34, 1640–1654, (2010)).

17) „Az 5.5. alfejezetben írtak kapcsán: mennyire változtathatók egymástól függetlenül az egyes vizsgált paraméterek az optimális SQ/SW arány elérése érdekében? „

Válasz:

Az egyes vizsgált paraméterek nem függetlenek, így a bemutatott módszerrel csak lokális optimumot lehet(ett) meghatározni. Céлом nem a globális optimális SQ/SW arány elérése volt, hanem egy nyitott üzemmódnál elért SQ/SW-nél jobb SQ/SW-t találni zárt üzemmódnál, így igazolva, azt, hogy a zárt üzemmódú elválasztás kisebb energiafelhasználással működtethető.

18) „Az 5.6. alfejezet zárómondata kapcsán: a leírtak alapján melyik konfigurációt tartja előnyösebbnek, mivel e megállapítással a szerző adós maradt.”

Válasz:

Egyértelműen nem lehet megadni, hogy melyik konfiguráció az előnyösebb, mert eltérő szempontok szerint lehet értékelni. Ha csak az energiafelhasználás oldalát nézzük, akkor egyértelműen a zárt üzemmódot tekintjük előnyösebbnek. Ha viszont a működtetési/üzemeltetési szempontokat helyezzük előtérbe, akkor már a nyitott üzemmód lesz az előnyös. A zárt üzemmódú berendezések az iparban még nem terjedtek el, mert nehezebben üzemeltethetőek, mint a nyitott üzemmódúak.

19) „A dolgozatban több helyen szerepel a „hőenergia” kifejezés, noha az helyesen hő.”

Válasz:

Lehet, hogy helytelen a szóhasználat, de nem értelemszavaró. A desztillációs cikkekben gyakran így használják a szerzők. Így különböztettem meg az elektromos és a termikus energiaigényt.

20) „A 67. oldalon (az utolsó előtti bekezdésben) szerepel a következő „...N&M alapján pedig...”. Nem világos, hogy az N&M rövidítés mit jelöl, mert a magyarázata a rövidítésjegyzékben nem lelhető fel. Lehetséges, hogy elírásról van szó?”

Válasz:

Sajnos betűcsere történt, helyesen M&N (Matsuyama és Nishimura szerinti maradékgörbe-térkép besorolás).

Összefoglaló megállapítások, tézisek észrevétele

„A jelölt az értekezésben átfogó, műszaki alkotó tevékenységét mutatta be, új technológiai megoldásokat dolgozott, mely megoldások alkalmazását, alkalmazhatóságát bizonyos módon (jellemzően folyamatszimulációs vizsgálatokkal) indokolta és alátámasztotta. A bíráló nehéz helyzetben van annak megállapítása kapcsán, hogy hol húzódik a határ a műszaki alkotás és alkotó tevékenység, a technológiai fejlesztés, valamint a tudományos kutatás és elemzés között. Az értekezésben leírtak alapján a mérleg nyelve kismértékben a műszaki alkotás, technológiai fejlesztés felé billen, hiszen a jelölt sok esetben adós maradt a jelenségek alapos elemzésével, az ok-okozati viszonyok feltárásával, átütő erejű új, általánosítható tudományos eredmények megfogalmazásával. A dolgozatban leírtak – ahogyan azt a témához kapcsolódó számos publikáció is alátámasztja – hitelesnek és helytállónak fogadhatók el.”

Válasz:

Az értekezésben bemutatott új kolonna konfigurációk egyben új desztillációs módszerek is, melyeket magas IF-ú nemzetközi folyóiratokban publikáltunk, és melyekre eddig 98 független hivatkozást kaptunk. Az új kolonna konfigurációk mellett elméleti, tudományos eredményeket is bemutatam, pl. 1.1., 2.1., 2.2., 4.3. Tézisek.

1) „Az 1. tézis 1.1., 1.2. és 1.4. altéziseit elfogadom, az 1.3. altézist, mivel nem általános érvényű, hanem adott technológiára és paraméterekre vonatkozó – egyébként helyes – megállapítást tartalmaz, nem fogadom el.”

Válasz:

Megítélésem szerintem az 1.3. altézis általános érvényű kijelentéseket tartalmaz:

„Megállapítottam, hogy bár a dupla oszlopos berendezésekkel szakaszos desztillációt végzünk, mégis hatékonyan lehet a két oszlopot termikusan csatolni (pl. 9-4. ábra), amivel az energiaigény csökkenthető (globális szén-dioxid kibocsátás csökkenés is elérhető).”

„Megállapítottam, hogy a műveleti idő a nyomáskülönbség növekedésével csökken.”

A fenti megállapítások általános érvényű kijelentések, melyeket az értekezésben konkrét példával is alátámasztottam. Pontosításomat figyelembe véve, kérem, mérlegelje a tézispont elfogadását.

2) „A 2. tézist altéziseivel együtt elfogadom.”

Válasz:

Örülök a pozitív véleménynek.

3) „3.1. tézist elfogadom.”

Válasz:

Véleményét örömmel veszem tudomásul.

4) „A 4.1. altézist nem fogadom el, mivel nem tartalmaz érdemi új eredményt. Pusztán azt a tényt rögzíti a tézis, hogy valamilyen kapcsolatot bemutatott a jelölt, de azt nem, hogy mi is ez a kapcsolat.”

Válasz:

Valóban a „kapcsolat” a téziszüzetből nem derül ki, de az értekezés 8.1.1 *Műveleti paraméterek megválasztása* című alfejezete (87-90. oldal) részletesen, egyenletekkel levezetett módon tartalmazza azt. Az eredményeinket Energy (G Modla, P Lang, Heat pump

systems with mechanical compression for batch distillation, Energy 62, 403-417, (2013)) szakfolyóiratban új tudományos eredményként ismerték el.

5) „A 4.2. altézist nem fogadom el a gazdaságossági számítás elnagyoltsága miatt, valamint vitatható a tézis általános érvényessége is. „

Válasz:

Sajnálom, de nem tudom elfogadni a Bíráló észrevételét, mert egyrészt a 4.2 altézés több általános érvényű megállapítást is tartalmaz, másrészt a gazdaságossági számítás nem elnagyolt, hanem a szakirodalomban szokásos mértékben kidolgozott. Az egyszerű megtérülés és jelenérték számítással is azonos következtetésre lehet jutni. Ezt már korábban (8. észrevételnél) bővebben kifejtettem.

6) „A 4.3. altézist nem fogadom el, mert nyilvánvaló, magától értetődő állítást tartalmaz.”

Válasz:

Meglátásom szerint a munkaközégek nyomás növekedés hatására történő eltérő viselkedése eddig nem volt ismert. Az eredményeinket szakfolyóiratban (G Modla, P Lang, Vapor compression for batch distillation: comparison of different working fluids, Ind. Eng. Chem. Res., 54, (3), 1081-1092, (2015)) új tudományos eredményként ismerték el.

A fent leírtak alapján, azok ismeretében kérem, mérlegelje a tézispont elfogadását.

5) „A 4.4. altézés túl komplex, sokféle megállapítást tartalmaz, amelyek közül a gazdaságossági vonatkozásúak nem helytállóak, ezért a tézist nem fogadom el.”

Válasz:

A gazdaságossági számítások helytállóak, a számviteli törvényt figyelembe véve készültek. Az értékcsökkenés üzemóra alapján történő meghatározása téveszthette meg a Bírálót.

A tézispont valóban összetett, több eredményt is tartalmaz, de ez nehezen elfogadható indok arra, hogy elutasításra kerüljön.

Még egyszer szeretném megköszönni kritikai észrevételeit és az értékeléssel végzett igen alapos munkáját. Jólesően veszem tudomásul, hogy bár több tézispontot is eddig nem fogadott el, mégis javasolta a nyilvános védés kitűzését.

Tisztelettel kérem a válaszaim elfogadását.



Budapest, 2016. március 28.

Dr. Modla Gábor