

Opponensi vélemény

Bobek-Nagy Janka: Spontán és mesterséges folyamatok hatása rétegződésre hajlamos folyadék homogenizálására című doktori (Ph.D.) disszertációjáról

A doktori értekezés elbírálása előtt már abban a megtiszteltetésben volt részem, hogy a munkahelyi vitát megelőzően tanulmányozhattam és véleményezhettem a nevezett alkotás első nyilvános verzióját. Mivel munkám során magam is rendszeresen szembesülök a keveréssel kapcsolatos problémakörrel, nagy érdeklődéssel vettem kezembe a PhD disszertációt.

Második olvasásra sokkal könnyebb dolgom volt, hiszen a munkahelyi vitára készülve 5 db szakmai kérdést tettem fel, melyekre a jelölt kielégítő válaszokat adott, továbbá 30 db apró nyelvi, szakmai elírásra hívtam fel a figyelmet, melyeket javított, így jelen bírálás során elsősorban ezek megvalósulását ellenőriztem.

A szerző célja rétegződésre hajlamos oldat homogenizálásának tanulmányozása volt.

A keverés a vegyipar egyik alapvető és régóta alkalmazott művelete, ennek ellenére a megfelelő homogenitás elérése a mai napig kihívást jelent, ezért *minden olyan kutatási eredmény, amely a keverés megértését, modellezését segíti, igen hasznosnak tekintendő. A szerző témaválasztása tehát indokolt és kiemelt jelentőségű.*

A 160 oldalas mű 39 oldalas irodalmi áttekintést nyújt (+6 oldal hivatkozásjegyzékkel), ami részletesen tárgyalja a keverés elméleti hátterét. Ismerteti a fluidumok mozgásával, a keverés folyamatával kapcsolatos elméleti hátteret, továbbá a keverés technikai megvalósításait, illetve matematikai leírását. Ez által tökéletesen felkészíti az olvasót a saját kutatásokat bemutató *Eredmények és kiértékelés* c. fejezet megértésére és értékelésére.

A 27 oldalas *Anyag és módszer* c. fejezetben pontos információt kaphatunk mindarról, ami a szerző kísérleti munkájának követéséhez és az elért eredmények megértéséhez szükséges. Részletes sematikus rajzokkal és táblázatokkal szemlélteti a kutatás során alkalmazott különböző méretű berendezések felépítését, csonk

pozícióit. A kísérletek nyomon követésére az on-line vezetőképesség mérést választotta, ami megfelelő és praktikus megoldás.

A szerző által végzett kutatásokat az 51 oldalas, *Eredmények és kiértékelés* c. főfejezet mutatja be. Ennek első 27 oldalán olvashatjuk a szívócsonk, a nyomócsonk pozícióinak hatásait és a kombinált csonk pozíciók homogenizálásra gyakorolt hatásait. Külön értékesnek tartom annak a szélsőséges esetnek a vizsgálatát, amikor a rendszer teljesen szétüledett, és a szerző ebből a rétegzett rendszerből kiindulva külső recirkulációt alkalmazva vizsgálta a homogenizálást.

Az ezt követő 9 oldalas, *Geometria hatása* című, 3.4 fejezetben a hengerelem szám hatását vizsgálta a tartózkodási idő eloszlás függvények alakjára és a homogenizálás hatékonyságára.

A következő alfejezetben (3.5) a szerző a nagy laboratóriumi tartályban végrehajtott kísérleteinek eredményeit ismertette.

A munka legérdekesebb részének az értekezés utolsó alfejezetében (3.6) bemutatott kutatási eredményt tartom, mégpedig azt, amikor a szerző összehasonlította a kislaboratóriumi és a nagylaboratóriumi egyhengeres tartályban végzett kísérletek eredményeit. Vizsgálata szerint minél nagyobb a tartály térfogata, annál hamarabb homogenizálódik a tartály tartalma. Továbbá leképezte a tartályokat CFD szimulátorban és az eredményeket összevetette egymással.

Az érdemi részt 2 oldalas, tömör, de mégis informatív Összefoglalás zárja.

A házi védés során kiderült, hogy nem azért hiányzik a saját eredmények irodalmi adatokkal való összehasonlítása, mert a jelölt gondatlan, hanem azért, mert napjaink tudományos kutatásaiban hasonló kérdés vizsgálatakor jet-betáplálás hatását tanulmányozzák ellentétben a jelen kutatás lamináris, recirkulációs rendszerével, tehát a jelölt úttörő munkát végzett.

A tézisek összeállítása és megfogalmazása külön említésre méltó. Elsősorban azért, mert a tézispontok a leglényegesebb eredmény tömör bejelentésével kezdődnek. Így a szerző tulajdonképpen lehetőséget kap a tézis részletesebb kifejtésére is, ami hasznos.

A szerző stílusa világos, szabatos és magyaros. Az értekezés jól szerkesztett,

fogalmazása tömör. Az ábrák és a táblázatok jól áttekinthetőek és esztétikusak. A formulák korrektek. A dolgozat külső megjelenése kifogástalan.

Az értekezés tehát minden tekintetben megfelel a formai követelményeknek.

A bírálóban felmerült kérdések, észrevételek:

1. Milyen előnyökkel jár(hat) egy külső keringető szivattyúval ellátott tartály keverése összehasonlítva egy mechanikus keverővel ellátott tartállyal?
2. A kutatási eredmények alapján egy most telepítendő tartály esetében milyen tartályátmérő-folyadékmagasság arányt választana, amennyiben a leürítő csomák a tartály alján helyezkedik el, a folyadék betáplálása pedig a folyadék felszíne fölé történik?
3. Várható-e a disszertáció eredményeinek ipari szintű felhasználása?

Az értekezésben bemutatott kísérleti munkát és az eredményeket értékesnek tartom. Az ezekből származó következtetéseket, mint új tudományos eredményeket elfogadom. Az elvégzett munka mennyisége, valamint a jelölt publikációs tevékenysége azt mutatja, hogy a jelölt alkalmas önálló kutatások végzésére, ezért az értekezést a Vegyészmérnöki és Anyagtudományi Doktori Iskolának elfogadásra javaslom.

Pétfürdő, 2020. július 9.

Dr. Herseczki Zsanett
Kutató-fejlesztő mérnök