

**Bírálat****Guba Sándor doktori értekezéséről**

Guba Sándor „*Mágneses kolloidok viselkedése külső elektromágneses terekben*” című dolgozata hiánypótló mű a ferrokolloidok mágneses, hipertermiás és nedvesítő tulajdonságainak területén. A jelölt dolgozatában 3 témakör köré csoportosítja eredményeit, úgy, mint a folyadékcseppre ható erő meghatározása, a nedvesedést befolyásoló mágneses tér melletti peremszög mérések, illetve a hipertermiás mérések precíz kivitelezése. A téma már évtizedek óta fennálló megválaszolatlan kérdésekre keres és ad választ, így újdonságtartalma nem kérdéses.

A dolgozat maga 108 oldal és arányosan épül fel. Az irodalmi rész gondosan felépített, alátámasztja a dolgozatban bemutatott kísérletek és eredmények megértését, azonban néhány ábra szövegben történő hivatkozása elmaradt, mely kicsit zavaró az olvasó számára.

Ezt követően az anyagok, módszerek részek az egyes eredmény fejezetek elején jelennek meg, így 1-1 téma áttekintése és megértése sokkal könnyebb, mint a klasszikus PhD dolgozat felépítésű rendszernél. A jelölt szépen felépíti a kutatócsoport korábbi eredményeire a saját, önálló munkáját.

A dolgozatban az ábrák áttekinthetőek, a táblázatok egyértelműek és a szöveg alig tartalmaz gépelési hibát, gördülékenyen megírt, kellemesen olvasható dolgozat. Egyetlen megjegyzés, hogy az ábrák felirata néha hiányos. Vissza kell lapoznia a dolgozatban, vagy a szövegben bogarászni, hogy pontosan melyik minta, vagy mintatartó, vagy milyen paraméter van ábrázolva rajta. Érdemes szem előtt tartani, hogy ha valaki belelapoz és egy ábrát megnéz, a felirat alapján egyből tudja mit lát rajta. (pl: 2A gerjesztő áramerősség mellett mért erők-a szövegből kiderül, hogy ez a legnagyobb folyadékcseppre vonatkozó ábra...)

A jelölt eredményeit 3 nemzetközi publikációban közölte, mely megfelelő a doktori iskola követelményének.

A dolgozattal kapcsolatban azonban néhány kérdés felmerül az olvasóban, melyek tisztázására lehetőség lesz a nyilvános vitán.

A bíráló kérdései és megjegyzései a következő:

3. fejezetben bemutatott, folyadékcseppre ható erő meghatározása kapcsán felmerülő kérdések:

1, A 3.2 fejezetben bemutatott szuszceptibilitás-frekvencia görbén a mért adatok nagyon összetömörülnek az illesztett görbék mellett. **10-100Hz között miért nem valósult meg mérés?**

2, A 3.2 táblázatban a **koncentráció csökkenésével a relaxációs idő nem lineárisan változik, erre tudna valamilyen magyarázatot adni?**

3, A 3.12 ábrán **bemutatott mérési eredményeknél mi az oka, hogy a közepes mintatartóban jelentősen kisebb mért értékeket kap, mint az I és a III mintatartókban?**

A másik két ferrokolloidnál szépen látszik a trend a mintatartó méretével való változás mellett, azonban ennél a mintánál a relaxációs idő mellett itt is eltérést tapasztalt.

A 4. fejezetben bemutatott peremszög mérésekkel kapcsolatban felmerült kérdések:

4, A 4.6 ábrán bemutatott viszkozitás adatoknál a 20°C miért nem tartalmaz mérési eredményt az alkalmazott térerősségek mellett?

5, Megjegyzés: A peremszög eredményeit nagyon zavaró, hogy más-más γ skála mellett mutat be a jelölt. Ha egységes skálát alkalmazott volna, akkor az eredmények interpretálását, illetve a következtetések levonását messzemenően elősegítette volna.

6, A jelölt az alábbi következtetést írja: „Ennek egyik oka valószínűleg az, hogy a felület alacsony hőmérséklete miatt a víz kicsapódik a felületre és megváltoztatja a nedvesítési tulajdonságokat.” **Történt erre konkrét mérés? Esetleg sima vízzel történtek mérések?**

7, A 4.9 ábrán az a nagy ugrás az 1,45 és a 2,9% ferrokolloid esetén a víz lecsapódásával nem egyértelműen magyarázható, egyéb okot nem lát rá a jelölt?

8, A 4.10-es ábrán megint érdekes jelenségek láthatók (itt az egységes skála miatt gyönyörűen követhető a hőmérséklet hatása...), bár felvetődik a kérdés, hogy a hígítás biztos megfelelő volt-e...**a jelölt tapasztalt esetleg aggregációt? A hígítások után volt koncentráció ellenőrzés egyéb méréssel?**

9, A 4.11 és 4.12 ábráknál melyik ferrokolloidot használta?

10, **A hőmérséklet változásával ezeknek a mintáknak a viszkozitása hogyan változik?**

11, A makroszkópikus fotók esetében milyen méreteket látunk? Egy skála elhelyezése segítené a látottak értelmezését, hányszor hány cm-es felvételt készít a webkamera?

12, Ezen mérések során **foliadékcsepp kiszakadást tapasztalt a mágneses tér növelésével?**

13, A mágneses tér alkalmazása esetén amikor a csepp már oszlopos formát vesz fel még mindig értelmezhető a peremszög? Mert ebben az esetben a mágneses tér túlkompensálja a felületen ható erőket esetleg?

5. fejezetben tárgyal hipertermiás kísérletekkel kapcsolatos kérdések:

14, Megjegyzés: A jelölt 50m/m% mintákat készített, mely helytelen annak fényében, hogy meghatározta az eredeti minták szárazanyag tartalmát (40,55, illetve 72,37 m/m%), így helyesen 50% hígítás lenne, mely zavaró több helyen is a fejezet során.

15, Az irodalmi eredményekkel való összehasonlítás itt hiányérzetet hagy maga után, nagyon szűkre veszi azt a pár mondatot, így kérem a nyilvános védésen nagyobb teret adjon a vizes alapú és a szerves alapú ferrokolloidok hasonló körülményeken mért ILP értékeinek összehasonlítására, amennyiben van irodalma, mert ez nem derül ki, hogy azért ilyen szűköse, mert nem talált más cikkeket, vagy csak pár példát említett.

16, A véleménye szerint a jelölt által használt vizes alapú ferrokolloid élő szervezetben történő alkalmazása során is képes lenne erre a teljesítmény vesztesre?

Összességében elmondható, hogy a jelölt munkája **kielégíti** egy doktori értekezéssel szemben támasztott követelményt. A dolgozat alapján a téma **nyilvános vitára bocsátását javasolom és ezt követően sikeres védés után abszolút elfogadásra javasolom**. A dolgozat magas színvonalát fémjelzi, hogy ennyire izgalmas kérdéseket vet fel a munka.

2020.03.03.

Dr. Jedlovsky-Hajdú Angéla

Egyetemi docens