

Opponensi vélemény

Virág Lilla: Polimer alapú szorbensek adszorpciós/deszorpciós tulajdonságainak vizsgálata

című doktori (Ph.D.) disszertációról

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.

A szerző célja politejsav szemcsehalmazok, granulátumok és mikroszemcsék adszorpciós tulajdonságainak vizsgálata volt.

A tudomány és technika fejlődésével növekvő igény mutatkozik a bioanyagokból, biopolimerekből előállítható rendszerek kifejlesztésére. Napjaink biopolimerekre épülő kutatásainak egyik alapvető célja olyan rendszerek létrehozása, amelyek biológiailag lebonthatók és nagy hatékonysággal használhatók gyógyszer hatóanyagok célba juttatására, szabályozott kioldódásra, szövetregenerálásra. A politejsav (PLA), mint ezen elvárásoknak megfelelő anyag, már évtizedek óta a kutatások középpontjában áll, számos területen alkalmazzák, úgy mint a mezőgazdaság, orvostudomány, vagy a csomagolóipar, ahol a leggyakrabban felhasznált biopolimer.

Minden olyan kutatási eredmény, amely biopolimerek adszorpciós tulajdonságaival foglalkozik, igen hasznosnak tekintendő. A szerző témaválasztása tehát indokolt.

A 147 oldalas mű 35 oldalas irodalmi áttekintést nyújt (+6 oldal hivatkozásjegyzékkel), ami részletesen tárgyalja a politejsav előállítását, jellemző tulajdonságait és felhasználási területeit. Ismerteti az illóolajok hatását PLA tulajdonságaira, a PLA adszorpciós tulajdonságait, szuperkritikus körülmények közötti viselkedését, illetve a mikroszemcsék és porózus mikroszemcsék előállításának módszereit. A témával kapcsolatban áttekintett irodalom mennyisége jelentős: az irodalomjegyzék 91 hivatkozásból áll. A források értékelése helyes, felhasználásuk a téma kidolgozásában alkotó módon valósult meg.

A 8 oldalas *Anyagok és módszerek* c. fejezetben információt kaphatunk

mindarról, ami a szerző kísérleti munkájának követéséhez és az elért eredmények megértéséhez szükséges. A fejezet befejezéseként bemutatja az oldhatósági paraméterek számításának menetét.

Különösen imponáló azoknak a műszereknek az arzenálja, amelyeket a kísérletekben nyert termékek, oldatok analizésére alkalmazott. Ezek sorában megtalálható egy Shimadzu 2010 GC, egy Agilent Cary 60 UV-VIS spektrofotométer, egy szuperkritikus kromatográf, egy NETZSCH DSC 214 Polyma készülék és egy Lacerta optikai mikroszkóp. A használt készülékek a célok megvalósításához megfelelőek és praktikusak.

A szerző által végzett kutatásokat a 66 oldalas, *Eredmények kiértékelése* c. főfejezet mutatja be.

Elsőként az előállítási paraméterek PLA mikroszemcse halmazokra gyakorolt hatását mutatta be, majd az előállított PLA granulátumok és mikroszemcsék adszorpciós tulajdonságait és az illóolajok granulátumok illetve mikroszemcsék termikus tulajdonságaira gyakorolt hatását vizsgálta.

A PLA mikroszemcse halmazok adszorpciós tulajdonságait szuperkritikus állapotú fluidumban is vizsgálta, majd a szuperkritikus fluidum mikroszemcsék termikus tulajdonságaira gyakorolt hatását tanulmányozta. Minden esetben vizsgálta az adszorpciós tulajdonságok és a Hansen-féle oldhatósági paraméterek közötti kapcsolatot.

Az érdemi részt 3 oldalas informatív Összefoglaló zárja, a törzsanyag illusztrálását 19 oldalnyi Melléklet segíti.

A tézisek összeállítása és megfogalmazása tömör, lényegre törő.

Összességében egy szépen kivitelezett, sok munkát bemutató alkotás.

Az értekezés minden tekintetben megfelel a formai követelményeknek. A szerző stílusa világos, szabatos és magyaros. Az értekezés logikusan felépített, jól szerkesztett, stílusa megfelel a tudományos követelményeknek. Az ábrák és a táblázatok jól áttekinthetőek és esztétikusak. A formulák korrektek. A dolgozat külalakja, azaz megjelenítése – szerintem – kifogástalan. Az értekezésben megfogalmazott következtetések helytállóak.

Egyetlen kérdésem van: *hogyan folytatná a kutatómunkát?*

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, 2024. május 07.



Dr. Herseczki Zsanett
Kutató-fejlesztő mérnök