



Opponensi vélemény

Szabó Rafael **Polivinilidén-difluorid alapú membránok tárolhatóságának vizsgálata** c. PhD disszertációjának vitájára

A vitára benyújtott dolgozatban a jelölt ivóvíz vagy szennyvízkezelésben használt membrántermékek minőségmegőrzésének egy olyan aspektusát vizsgálja, amely újszerű, a szakirodalomban nem tárgyalt jelenség. Nevezetesen ez, a membrán termékek tárolhatósága és a tárolás során bekövetkező potenciális nedvességtartalom veszteség az, amely jelentősen befolyásolhatja a membrán termékek további technikai tulajdonságait.

Napjainkban annál is inkább jelentősége van ennek a témának, mert a ciklikusan megjelenő regionális gazdasági válságok következtében megfigyelhető a beruházások időbeli csúszása, amely a már leszállított membrántermékek előre nem látott többlettárolási idejét eredményezi.

A fentiek alapján a benyújtott dolgozat témaválasztásában újszerű, szerkezete logikus, fogalmazása szabatos. A dolgozatban világosan meghatározásra kerültek a kutatási célok, a vizsgálatok logikus gondolatmenet mentén történtek.

A jelölt a **“Szakirodalmi áttekintés”** részben jól mutatja be az ismert membrángyártási lehetőségeket, tükrözve széles körű ismereteit a membrántechnológiáról. A felsorolt nagyszámú nemzetközi hivatkozás arra utal, hogy a jelölt ismeri a membránkutatás területeit.

Az **“Anyag és módszer”** fejezetekben tisztán és világosan mutatja be a kísérleti körülményeket, a cél eléréséhez végzett kísérleti lépéseket. Külön kiemelném a pontosan és célszerűen alkalmazott statisztikai módszereket.

A **“Telepi körülmények között tárolt membránszálak vizsgálata”** fejezetben bemutatott folyamat-ábrák világosan mutatják be a jelenleg alkalmazott tárolási eljárás és a kutatás eredményeit alapul vevő javasolt és a módosított eljárás közötti különbséget.

A dolgozat tézispontjai:

A dolgozatban felsorolt mind a hat tézispont logikus, a kísérleti eredményekből következő állításokat tartalmaz.

Kiemelném a 2. tézispontot, amely szerint a jelölt analitikus összefüggést határoz meg a membrán permeabilitás és membránszál nedvességtartalom között a következő összefüggés szerint:

$$\varphi_i = \varphi_{max} - a_1 * e^{-a_2 * x}$$

amely alkalmas egy kritikus pont vagy tartomány meghatározására. Ez alapvetően újszerű megközelítés.

A fentiek alapján a dolgozatban foglalt összes tézispontot elfogadom.
Összegezve, a benyújtott dolgozat magasszintű, logikus gondolatvezetésű munka.

Néhány, a dolgozat egészét nem befolyásoló megjegyzés:

- *A dolgozatban a szálnedvesség meghatározása (m/m) illetve (m/m %) mértékegységekben történt. Célszerű lett volna a mértékegységeket homogenizálni.*
- *A 4.1.2.1 "Kezdeti vizsgálatok" fejezetben említésre kerül, "...vizsgáltuk az iteráció stabilitását és konvergenciáját". Célszerű lett volna megemlíteni milyen módon.*

Kérdések a jelölthöz:

- A szálnedvesség és szálpermeabilitás ábrákon megjelenő "outlier" pontok okát vizsgálták-e? Befolyásolhatják-e ezek az outlierok a levont következtetéseket?
- A regressziós három paraméteres összefüggés meghatározásánál az egyik paramétert tényleges fizikai tulajdonságként azonosították. Van-e a másik két (a_1 és a_2) paramétereknek hasonló jelentése?
- A 4.2.1 pont szerinti "In-situ mintavétel gazdasági előnyei" fejezetben részletezett megoldások között van-e olyan, ahol a vevő rosszabbul jár a javasolt új módszer alkalmazásával?

A fentiek alapján Szabó Rafael dolgozatát, a nyilvános védelemre bocsátásra alkalmasnak tartom.



Dr. Molnár István
minőségügyi szakértő
SUEZ WTS Hungary Kft

Veszprém, 2020.június 02.