

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Розвори Любомира Васильовича
на тему «Розробка технології одержання функціональних полімерних
композитів з поглинальними властивостями»,
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
в галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161 «Хімічні
технології та інженерія»

Актуальність теми дисертації. Дисертаційна робота Розвори Любомира Васильовича присвячена вирішенню актуального науково-прикладного завдання, що полягає у розробці технології одержання функціональних полімерних композитів з поглинальними властивостями. Контроль вологості у замкнутих об'ємах під час транспортування і зберігання продукції є важливою умовою забезпечення стабільності властивостей матеріалів, запобігання корозійним процесам, біологічному псуванню та деградації виробів. У зв'язку з цим значної актуальності набуває створення ефективних осушувальних матеріалів, здатних підтримувати стабільні умови мікроклімату всередині пакувального простору.

Традиційні осушувачі, такі як силікагель або молекулярні сита, широко застосовуються у різних галузях промисловості, проте їх використання часто потребує додаткових пакувальних елементів і не завжди є технологічно сумісним із процесами переробки полімерів. Перспективним напрямом вирішення цієї проблеми є створення функціональних полімерних композитів, у яких поглинальна функція поєднується з можливістю переробки матеріалу методами полімерної технології.

Використання поліолефінових матриць у поєднанні з мінеральними поглиначами вологи відкриває можливість отримання високонаповнених композитів, придатних до переробки екструзійними та ливарними методами, а також до формування виробів різного функціонального призначення. Водночас питання формування структури таких композитів, забезпечення їх

технологічності, стабільності властивостей і ефективності поглинання вологи потребують подальших досліджень.

У зв'язку з цим тема дисертаційної роботи, присвяченої розробці технології одержання функціональних полімерних композитів з поглинальними властивостями та дослідженню закономірностей формування їх експлуатаційних характеристик, є своєчасною та актуальною як з наукової, так і з практичної точки зору.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Наукові результати, представлені у дисертаційній роботі Розвори Любомира Васильовича, характеризуються достатнім рівнем наукової новизни та спрямовані на вирішення важливої науково-технічної задачі – розроблення технології одержання функціональних полімерних композитів з поглинальними властивостями. У роботі проведено комплексні дослідження, спрямовані на встановлення взаємозв'язку між складом полімерного композиту, структурою наповненої системи та функціональними властивостями отриманих матеріалів.

Новизна отриманих результатів полягає у встановленні закономірностей формування високонаповнених поліолефінових композитів з мінеральними поглиначами вологи, а також у визначенні впливу структурних і технологічних параметрів на ефективність процесу вологопоглинання. У дисертації обґрунтовано можливість використання таких композитів як функціональних матеріалів осушувального призначення, придатних до переробки традиційними методами полімерної технології.

Достовірність наукових результатів забезпечується використанням комплексу експериментальних досліджень, що охоплюють визначення основних фізико-механічних, реологічних та сорбційних характеристик матеріалів, а також достатньою кількістю експериментальних даних і їх узагальненням у вигляді порівняльних залежностей. Використання стандартизованих методів випробувань та системний підхід до аналізу отриманих результатів дозволяють вважати наведені у роботі висновки обґрунтованими.

Обґрунтованість наукових положень підтверджується також логічною послідовністю проведених досліджень. Автор послідовно переходить від аналізу сучасного стану проблеми створення поглинальних матеріалів до експериментального дослідження властивостей полімерних композитів і розроблення технологічних рекомендацій щодо їх отримання. Представлені результати узгоджуються з сучасними уявленнями про формування властивостей наповнених полімерних систем і можуть бути використані при створенні нових функціональних матеріалів.

Таким чином, отримані у дисертації наукові результати є обґрунтованими, достовірними та мають наукову новизну, а сама робота виконана на належному науковому рівні.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.

За своїм змістом дисертаційна робота Розвори Любомира Васильовича відповідає Стандарту вищої освіти за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та спрямована на вирішення актуального науково-технічного завдання у галузі технології полімерних матеріалів. Тематика дослідження узгоджується з сучасними напрямками розвитку полімерного матеріалознавства та технологій створення функціональних полімерних композитів.

Дисертаційна робота має чітку логічну структуру та складається з послідовно взаємопов'язаних розділів, у яких викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень. У роботі представлено аналіз сучасного стану проблеми створення поглинальних матеріалів, обґрунтовано вибір об'єктів дослідження, наведено опис використаних матеріалів і методів, результати експериментальних досліджень та їх обговорення, а також сформульовано узагальнені висновки. Така структура дозволяє комплексно розкрити поставлену наукову задачу та свідчить про завершений характер дисертаційного дослідження.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, у якій отримано нові результати, що мають наукове та практичне значення. Представлені у роботі результати досліджень характеризуються внутрішньою узгодженістю, а

сформульовані висновки логічно впливають з проведених експериментальних досліджень.

Аналіз дисертаційної роботи та результатів її перевірки на текстові збіги дає підстави стверджувати, що робота виконана здобувачем самостійно та відповідає основним принципам академічної доброчесності. У тексті дисертації відсутні ознаки плагіату, фабрикації чи фальсифікації результатів. Використані у роботі ідеї, положення та результати інших авторів належним чином процитовані із зазначенням відповідних джерел.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційна робота Розвори Любомира Васильовича викладена українською мовою та написана у науковому стилі, що відповідає вимогам, які висуваються до дисертаційних досліджень у галузі хімічних технологій та інженерії.

Матеріал роботи викладено чітко та послідовно. Автор дотримується логічної структури наукового дослідження, що забезпечує цілісність подання матеріалу: від постановки наукової проблеми та аналізу літературних джерел до експериментального дослідження властивостей полімерних композитів та формулювання узагальнених висновків.

Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету та основні завдання дослідження, а також сформульовано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

У першому розділі наведено огляд сучасного стану досліджень у галузі створення матеріалів з поглинальними властивостями, зокрема полімерних композитів осушувального призначення. Автором проаналізовано основні підходи до створення таких матеріалів та визначено перспективні напрями подальших досліджень.

Другий розділ присвячено опису об'єктів дослідження та методів експериментальних випробувань. У ньому наведено характеристику використаних матеріалів, обґрунтовано їх вибір та подано опис методик дослідження фізико-механічних і функціональних властивостей композитів.

У третьому та четвертому розділах наведено результати експериментальних досліджень складу, структури та властивостей розроблених полімерних композитів з поглинальними властивостями. Результати подано у вигляді таблиць і графічних залежностей, що дозволяє здійснити системний аналіз впливу різних факторів на характеристики матеріалів.

У п'ятому розділі розглянуто можливості практичного застосування отриманих результатів та наведено технологічні рекомендації щодо використання розроблених полімерних композитів у виробі осушувального призначення.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог нормативних документів щодо підготовки дисертацій. Загалом текст характеризується чіткістю викладення, науковою коректністю термінології та достатнім рівнем стилістичної виваженості.

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи

Основні наукові результати дисертаційної роботи Розвори Любомира Васильовича достатньою мірою оприлюднені у наукових публікаціях здобувача. За темою дисертації опубліковано 13 наукових праць, серед яких 5 статей у наукових виданнях, включених до переліку фахових наукових видань України. Серед них слід відзначити публікації у журналі «Технології та інжиніринг», присвячені дослідженню властивостей високонаповнених полімерних матеріалів, впливу способів введення мінеральних наповнювачів на властивості поліетиленових плівок, а також роботі, у якій розглянуто питання регулювання кінетики поглинання вологи полімерними композитами на основі лінійного поліетилену низької щільності та оксиду кальцію.

Частина результатів дослідження також представлена у колективній монографії та матеріалах міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій. Результати дослідження були апробовані на низці наукових конференцій, зокрема на міжнародній науковій конференції «Advanced Polymer Materials and Technologies», міжнародних науково-практичних конференціях «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем», а також

на інших наукових форумах, присвячених проблемам полімерних матеріалів та технологій.

Тематика публікацій повністю відповідає змісту дисертаційної роботи та відображає основні етапи проведеного дослідження – від вивчення властивостей високонаповнених полімерних матеріалів до розроблення функціональних композитів з поглинальними властивостями. Таким чином, результати дисертаційної роботи належним чином оприлюднені та апробовані у науковому середовищі.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

Поряд із безсумнівними науковими та практичними результатами дисертаційної роботи слід відзначити окремі зауваження, що мають переважно дискусійний або рекомендаційний характер.

1. У роботі розглянуто різні підходи до отримання високонаповнених полімерних композитів з поглинальними властивостями, однак більш детальний аналіз технологічних параметрів процесу компаундування та їх впливу на формування структури композитів дозволив би ще повніше розкрити технологічні аспекти отримання таких матеріалів.
2. Дослідження присвячене композитам на основі поліолефінів з активним мінеральним наповнювачем – оксидом кальцію. Разом з тим, для повнішого обґрунтування вибору саме цього типу наповнювача доцільно було б навести коротке порівняння його ефективності з іншими відомими осушувальними матеріалами, наприклад силікагелем або цеолітами.
3. У роботі наведено значний обсяг експериментальних даних щодо властивостей отриманих композитів, однак частину результатів можна було б подати у більш узагальненому вигляді, що сприяло б кращому сприйняттю та аналізу отриманих залежностей.
4. Було б доцільно розглянути дію термічних та механічних впливів на поглинальні і дифузійні властивості розроблених композиційних матеріалів.

Наведені зауваження не є принциповими і не знижують наукового рівня виконаної роботи, а також не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації.

Висновок про дисертаційну роботу

Вважаю, що дисертаційна робота Розвори Любомира Васильовича на тему «Розробка технології одержання функціональних полімерних композитів з поглинальними властивостями» є завершеним науковим дослідженням, у якому отримано нові науково обґрунтовані результати, що мають важливе значення для розвитку хімічних технологій полімерних матеріалів. У роботі вирішено актуальне науково-прикладне завдання, пов'язане з розробкою технологічних підходів до створення високонаповнених полімерних композитів з регульованими поглинальними властивостями, що можуть бути використані у різних галузях промисловості.

За актуальністю теми, науковою новизною, теоретичною та практичною цінністю отриманих результатів, рівнем їх експериментального обґрунтування, а також за обсягом та якістю наукових публікацій дисертаційна робота відповідає вимогам чинного законодавства України, зокрема вимогам п. 6–9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Розвора Любомир Васильович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри хімічного, полімерного
і силікатного машинобудування
Факультету автоматизації,
промислової інженерії та екології
Національного технічного університету
України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»,
д.т.н., доц.

 Олександр СОКОЛЬСЬКИЙ

М.П.

«27» _____ 2026 року



Хоченко
пр-во