

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
МАСЮКА АНДРІЯ СЕРГІЙОВИЧА
«Основи технологій одержання полімерних композитів на основі
модифікованих осаджених силікатів»,
представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.17.06 – технологія полімерних і композиційних матеріалів

Актуальність теми. Розвиток сучасних технологій у різних галузях промисловості неможливий без використання полімерних матеріалів з комплексом необхідних властивостей. Одним з основних методів підвищення експлуатаційних та технологічних властивостей полімерних матеріалів є створення наповнених полімерних композитів. Введення наповнювачів дозволяє надавати композитам не тільки властивостей, які притаманні окремим компонентам, а й нових властивостей, котрих не мав жоден з компонентів окремо. При цьому велика увага приділяється фізико-хімічним процесам, що відбуваються на межі розділу полімерна матриця – наповнювач.

Для забезпечення ефективної взаємодії полімер – наповнювач значна увага приділяється фізичній, хімічній і фізико-хімічній модифікації наповнювачів. Направлене модифікування наповнювачів призводить до змін у міжфазних шарах композиту, характеру та перерозподілу міжмолекулярних взаємодій, термодинамічній сумісності між компонентами, що підвищує технологічність одержання і перероблення матеріалів, впливає на їхню морфологію та надає комплекс необхідних властивостей.

Враховуючи вищесказане, робота Масюка А.С. є актуальною, має теоретичний і практичний інтерес.

Дисертаційна робота Масюка А.С. виконана в рамках наукового напрямку кафедри хімічної технології переробки пластмас Національного університету «Львівська політехніка» в межах наукової теми «Розроблення термопластичних та термореактивних плівкових матеріалів на основі модифікованих полімер-неорганічних композитів» (№ держ. реєстр. 0114U005077).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформованих в дисертаційній роботі. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформованих в дисертаційній роботі Масюка А.С. є високим, і базується на аналізі літературних і патентних джерел за даною проблемою, чіткій постановці мети і задач досліджень, використанні сучасних методів дослідження, зіставленні і критичному аналізі отриманих результатів у порівнянні з результатами інших досліджень, в якісному формулюванні отриманих висновків.

Достовірність результатів досліджень. Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечується використанням сучасних інструментальних методів досліджень полімерних композиційних матеріалів, залученням сучасних математичних програм обробки експериментальних даних. Наукові результати здобувача успішно використані для створення нових полімерних композиційних матеріалів на основі поліаміду і поліпропілену і випробуванні в промислових умовах.

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

– Вперше розроблено фізико-хімічні та технологічні основи одержання модифікованих металовмісних полімер-силікатних матеріалів на основі Na-PC та функційноактивних полімерів і встановлено умови одержання матеріалів з рівномірним розподілом макромолекул ПВС і ПВП в їхній структурі та високою активністю поверхні.

– На підставі виявленого впливу природи осаджувача, природи і способу введення полімерного модифікатора в систему, а також концентраційних чинників на процес одержання і властивості полімер-силікатного матеріалу встановлено, що ефективність одержання та модифікування полімер-силікатних матеріалів в значній мірі визначається перерозподілом міжмолекулярних взаємодій в системі і зростає під час введення ПВП в Na-PC, а ПВС – в розчин хлориду металу.

– Інструментальними методами досліджень встановлено вплив ПВС і ПВП на морфологію і властивості розроблених металовмісних полімер-

силікатних матеріалів. Виявлено, що введення полімерних модифікаторів сприяє збільшенню співвідношення O/Si в силікатному скелеті, що свідчить про перехід від тривимірних-каркасних силікатів до простіших – ланцюгових, стрічкових, шаруватих, а також призводить до зміни поверхневих характеристик силікатних утворень внаслідок блокування їхніх силандіольних, силанольних і силоксанових груп функційними групами полімерного модифікатора.

– Встановлено, що композити на основі ПП і ПА-6 та розробленого металовмісного полімер-силікатного наповнювача завдяки рівномірному розподілу модифікатора, направленому впливу на поверхневі властивості наповнювача та підвищеній технологічній сумісності між компонентами відзначаються збільшеним ступенем кристалічності, а також підвищеними технологічними та експлуатаційними властивостями.

Значимість отриманих результатів для науки і практичного застосування. Сформульовані автором положення дали можливість раціонального створення ПКМ на основі поліаміду і поліпропілену.

Розроблені засади технологій одержання функціалізованих металовмісних полімер-силікатних матеріалів з натрієвого рідкого скла і функційноактивних ПВП або ПВС під дією хлоридів металів та термопластичних поліпропіленових і полікапроамідних композитів теплотехнічного та конструкційного призначення; розроблений тимчасовий технологічний регламент на виготовлення експериментальної партії металовмісних полімер-силікатних матеріалів та обґрунтовано норми технологічного режиму, проведено промислові випробування розроблених технологій.

З досліджених питань отримано патент України на винахід і патент України на корисну модель.

Повнота викладання результатів досліджень в опублікованих працях. Основні положення, висновки і рекомендації у дисертації логічні і переконливо обґрунтовані теоретично та експериментально. Зміст роботи викладено у повному обсязі у 8-ми наукових статтях, з яких 3 статті у виданнях,

що входять до міжнародних наукометричних баз, 1 розділі монографії, та апробовано на 19 міжнародних та вітчизняних конференціях. Отримано 2 патенти України (на винахід та корисну модель). Визначені автором задачі вирішені та доведені до логічного завершення.

Автореферат містить всю необхідну для оцінки роботи інформацію, цілком ідентичній роботі, включає основні положення, висновки і рекомендації, приведені в дисертації

Зауваження та дискусійні питання

1 В літературному огляді слід було б більше уваги приділити особливостям одержання, властивостям і галузям використання полімерних композиційних матеріалів, зокрема на основі поліпропілену і полікапроаміду і звернути більшу увагу на узагальнення викладеного матеріалу.

2 У роботі досліджено широкий спектр хлоридів металів (Cu, Ni, Co, Fe, Zn, Ba) для одержання металовмісних полімер-силікатних матеріалів, але не обгрунтовано на підставі чого вибрані саме ці метали.

3 Під час розроблення принципової технологічної схеми одержання металовмісних полімер-силікатних матеріалів і композитів на їхній основі недостатні увага приділена обгрунтуванню і вибору промислового устаткування і обладнання для здійснення необхідних процесів.

4 У експериментальній частині роботи багато уваги звернено на вплив хлоридної кислоти як співсаджувача на морфологію полімер-силікатних матеріалів, проте не встановлено її вплив на властивості розроблених матеріалів (поверхневі характеристики, водопоглинання).

5 У роботі доцільно було б в більшій мірі приділити увагу дослідженню реологічних характеристик розроблених термопластичних композитів, оскільки вони в значній мірі визначають технологічні особливості переробки полімерних матеріалів.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку виконаної роботи.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Масюка Андрія Сергійовича «Основи технологій одержання полімерних композитів на основі модифікованих осаджених силікатів» за своїм змістом відповідає паспорту спеціальності 05.17.06 – технологія полімерних і композиційних матеріалів.

Дисертація є завершеним науковим дослідженням, завдяки якому одержано нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують конкретне науково-технічне завдання з розроблення технологій одержання модифікованих металовмісних полімер-силікатних матеріалів та наповнених ними поліпропілену і полікапроаміду.

Враховуючи актуальність теми дисертаційної роботи, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, вважаю, що робота Масюка А.С. «Основи технологій одержання полімерних композитів на основі модифікованих осаджених силікатів» відповідає вимогам п.9,11,12. «Порядку присудження наукових ступенів» щодо кандидатських дисертацій, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.07.2013 р. № 547, а здобувач Масюк Андрій Сергійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.06 – технологія полімерних і композиційних матеріалів.

Офіційний опонент
завідувач кафедри
технології пластичних мас і
біологічно активних полімерів
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
к.т.н., професор

16.11.2016 р.

Підпис к.т.н., проф.
Авраменка В.Л. засвідчую
Вчений секретар НТУ «ХПІ»



Авраменко В.Л.

проф. Зайцев Ю.І.