

та режим течії розплавів, а також представити результати у вигляді графічних зображень кривої течії і залежності в'язкості від напруги та швидкості зсуву. Програма дозволяє суттєво спростити і зробити набагато ефективнішим процес обробки експериментальних результатів, а також вибрати технологічні параметри переробки в залежності від реологічних характеристик розплавів.

Ключові слова: програмне забезпечення, розплав полімерів, в'язкість.

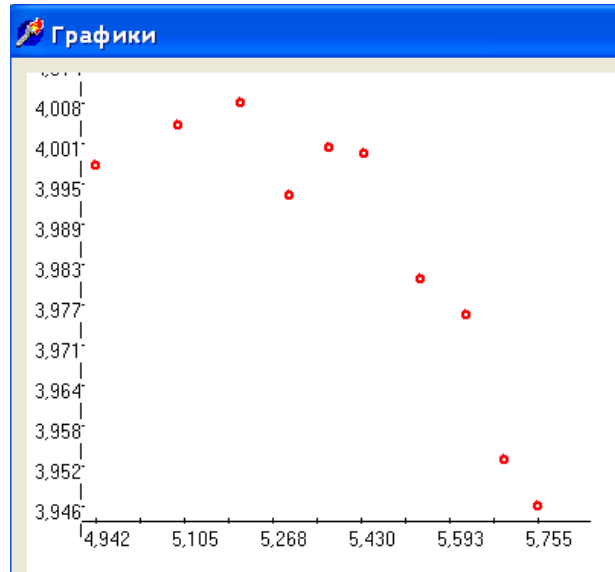


Рисунок 1 - Програмне зображення залежності $\lg \eta = f(\lg \tau)$

Література

1. Rezanova N.M., Rezanova V.G., Plavan V.P., Viltaniuk O.O. The influence of nano-additives on the formation of matrix-fibrillar structure in the polymer mixture melts and on the properties of complex threads // *Vlákna a textil* (Bratislava, Slovak Republic) - №2, 2017. - p. 37-42
2. Фленов М. Библия Delphi (3-е издание) // СПб.: БХВ-Петербург, 2012 – 688 с.
3. Осипов Д. Л. Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS и Android // СПб.: БХВ-Петербург, - 2014. – 464 с.
4. Пестриков В., Маслобоев А. Delphi на примерах // СПб.: БХВ-Петербург, 2012 – 496 с.

РЕЗАНОВА В.Г., МОЖНЯКОВА С.В.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ

REZANOVA V.G., MOZHNIKOVA S.V.

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR CREATION OF MATHEMATICAL MODEL OF DESIGN OBJECT

In our time of rapid development of communications and a huge flow of information, there is often a need to develop methods that would systematize information and reduce the

time for its search and processing. The field of scientific research is no exception. Therefore, it makes sense to develop automated systems that would speed up all work related to the storage, retrieval and use of information.

Polymers play an important role in modern life. The degree of use of these macromolecular compounds is one of the important criteria for assessing the level of scientific and technological progress in the country. World experience shows that a rational solution to the problem of creating new materials with unique characteristics is to mix polymers.

The formation of microfibers by melt processing of a mixture of polymers is a simple effective method of obtaining complex threads and staple fibers with diameters from tenths to several micrometers. One of the classic methods of influencing interfacial phenomena is the introduction of another component - a compatibilizer, or a mixture of compatibilizers, which increases the interaction between the phases and the formation of a thinner stable dispersion and, consequently, improves the fiber formation process.

The study of the described phenomena is carried out mainly experimentally, theoretical methods are used much less. But mathematical modeling of these processes is important in terms of the possibility of obtaining theoretically sound practical results, so the task is relevant. We will build a mathematical model of the dependence of optimization criteria on input factors based on the results of experiments conducted according to the plan.

Вступ

У наш час стрімкого розвитку комунікацій та величезного потоку інформації часто виникає потреба розробки методів, які дозволили б систематизувати інформацію та скоротити час на її пошук та обробку. Не виключенням тут є і сфера наукових досліджень. Тому є сенс в розробці автоматизованих систем, які дозволили б прискорити виконання всіх робіт, пов'язаних зі зберіганням, пошуком та використанням інформації.

В сучасному житті важливу роль відіграють полімери. Ступінь використання цих високомолекулярних сполук є одним з важливих критеріїв оцінки рівня науково-технічного прогресу в країні. Світовий досвід свідчить, що раціональним рішенням проблеми створення нових матеріалів із унікальними характеристиками є змішування полімерів.

Формування мікрОВОЛОКОН переробкою розплаву суміші полімерів – простий ефективний метод одержання комплексних ниток і штапельних волокон з діаметрами від десятих долей до декількох мікрОМЕТРІВ [1, 2, 3]. Одним із класичних методів впливу на міжфазні явища є введення ще одного компоненту – компатибілізатора, або суміші компатибілізаторів, що сприяє підвищенню взаємодії між фазами та утворенню більш тонкої стабільної дисперсії і, як наслідок, приводить до покращення процесу волокнуотворення.

Постановка завдання

Дослідження описаних явищ здійснюється в основному експериментальним шляхом, теоретичні методи використовуються суттєво

менше. Але математичне моделювання цих процесів є важливим з точки зору можливості отримання теоретично обґрунтованих практичних результатів, отже поставлена в роботі задача є актуальною. Побудову математичної моделі залежності критеріїв оптимізації від вхідних факторів будемо здійснити на основі результатів експериментів, проведених за планом. [4].

Основна частина

Математична модель, що може бути побудована за результатами експериментів, описує процеси, що відбуваються при утворенні мікрОВОЛОКОН залежно від вхідних факторів. Можна знаходити згадану модель у вигляді поліному певного порядку, зокрема, другого, третього або неповного третього. Для трикомпонентних систем найчастіше шукають математичну модель у вигляді неповного кубічного поліному, оскільки дані літератури свідчать, що такі функції досить якісно описують поведінку трикомпонентних сумішевих систем. Для чотирикомпонентних систем відповідь на питання про вигляд математичної моделі є більш неоднозначна. Отже, часто виникає потреба у побудові декількох моделей з метою їх порівняння з точки зору якості і можливості подальшого використання.

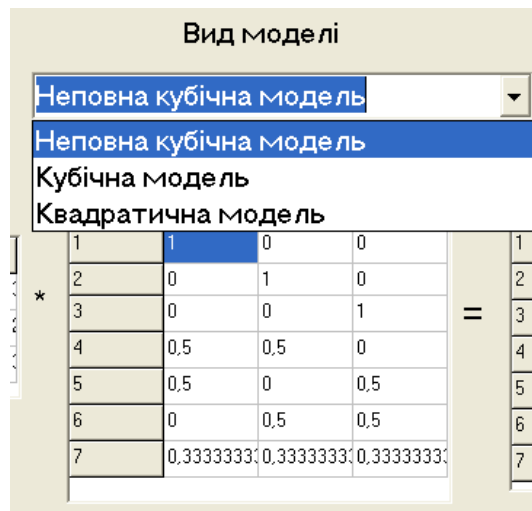


Рисунок 1 – Програмне обрання виду моделі

Відповідно до методики планування експерименту із сумішами використовуємо симплексно-ґратковий план [4]. Останній забезпечує рівномірний розкид експериментальних точок на області, що являє собою симплекс відповідної розмірності (для трикомпонентної суміші це правильний трикутник на площині). Оскільки на вміст компонентів суміші умовами задачі накладаються певні обмеження, на повному симплексі програмним чином виділяємо підобласть, що відповідає цим обмеженням, а потім всередині виділеної підобласті обираємо область,

«подібну» вихідному симплексу, тобто трикутник (хоча і не обов'язково правильний).

Невідомі коефіцієнти, які необхідно обчислити за результатами експерименту, шукаємо за методом найменших квадратів (МНК) в матричному вигляді [5].

Нехай X – матриця плану, Y – вектор-стовпчик значень залежної змінної (параметра оптимізації), що спостерігаються у певних точках плану; b – вектор-стовпчик невідомих коефіцієнтів. Тоді, згідно з МНК: $b = (X^T X)^{-1} X^T Y$, де «штрих» означає операцію транспонування.

Знайдені за допомогою програмного забезпечення коефіцієнти – компоненти вектора b – вказують на силу впливу окремих чинників на результат.

Висновки

Обрання виду моделі здійснюється на основі емпіричних знань дослідника. Програмне забезпечення, що реалізує всі вищеописані кроки, дозволить раціоналізувати роботу науковця. З'явиться можливість без проведення громіздких ручних розрахунків будувати різні моделі і порівнювати їх. В кінцевому рахунку – застосування математичних та інформаційних методів відкриває можливості для подальших наукових досліджень та отримання важливих практичних результатів. Зокрема – математичні моделі можуть бути використані для оптимізації параметрів процесу та для прогнозування його поведінки у майбутньому.

Література

1. Резанова В.Г., Резанова Н.М. Програмне забезпечення для дослідження полімерних систем. Монографія. – К.: АртЕк, 2020. – 358 с.
2. Rezanova N.M., Rezanova V.G., Plavan V.P., Viltsaniuk O.O. The influence of nano-additives on the formation of matrix-fibrillar structure in the polymer mixture melts and on the properties of complex threads // *Vlákna a textil* (Bratislava, Slovak Republic) - №2, 2017. - p. 37-42
3. Rezanova N.M., Plavan V.P., Rezanova V.G., Bohatyrov V.M. Regularities of producing of nano-filled polypropylene microfibers // *Vlákna a Textil*. –2016. – No 4. – P. 3-8.
4. Резанова В.Г. Програмне забезпечення для математичного моделювання специфічного волокноутворення // *Інформаційні технології в науці, виробництві та підприємстві*. Збірник наукових праць молодих вчених, аспірантів, магістрів кафедри інформаційних технологій проектування. – К. : Освіта України, 2017
5. Сидняев Н. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. – М.: Юрайт, 2012, 400 с.
6. Stroustrup B. *Programming: Principles and Practice Using C++* (2nd Edition). Addison-Wesley Professional, 2014. – 1312 p.

7. Мейерс С. Эффективный и современный C++. М.: Вильямс, 2016. - 304 с.

НИКІТЧЕНКО Я.Ю., РЕЗАНОВА В.Г.

АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ BDD-ТЕХНОЛОГІЙ

NIKITCHENKO Y.Y., REZANOVA V.G.

AUTOMATED TESTING OF A WEB APPLICATION USING BDD TECHNOLOGIES

Purpose and tasks. The aim of the work are to consider various approaches to software testing, to consider the features of BDD, as well as to create a framework for automated testing of web application using BDD-technologies

The task is to automate all processes of checking criteria to make process of testing cheaper and faster.

Object and subject of research. The object of the research is automation and programming of the testing framework.

The subject of the study is is the process of creating and implementing testing steps using BDD-technology to check that all criteria was met.

Вступ

Тестування — це широкий процес, який складається з декількох взаємопов'язаних процесів. Іншими словами сукупності процесів.

Часто говорячи про тестування, люди уявляють собі картинку, в якій спеціаліст перевіряє чи за всіма параметрами програма працює ідеально. Але якість не є абсолютною, це суб'єктивне поняття. Тому тестування не може повністю забезпечити коректність програмного забезпечення. Воно тільки порівнює стан і поведінку продукту зі специфікацією. При цьому треба розрізняти тестування програмного забезпечення і забезпечення якості програмного забезпечення, до якого належать усі складові ділового процесу, а не тільки тестування.

Існує багато підходів до тестування програмного забезпечення, але ефективне тестування складних продуктів - це по суті дослідницький процес, а не тільки створення і виконання рутинної процедури.

Тестування пронизує весь життєвий цикл ПЗ, починаючи від проектування і закінчуючи невизначено довгим етапом експлуатації. Ці роботи безпосередньо пов'язані із завданнями управління вимогами та змінами, адже метою тестування є якраз можливість переконатися у відповідності програм заявленим вимогам.

Тестування - процес також ітераційний. Після виявлення та виправлення кожної помилки обов'язково слід повторити тести, щоб переконатися у працездатності програми. Більше того, для ідентифікації причини виявленої проблеми може знадобитися проведення спеціальної додаткової перевірки. При цьому потрібно завжди пам'ятати про фундаментальний висновок, зроблений професором Едджером Дейкстри у