

2. Рябінін, Д.Д. Про реологічний аспект використання поняття гідравлічного радіуса [Текст] / Д.Д. Рябінін, А.М. Мотін // Вестник Национального технического университета Украины "Киевский политехнический институт". Машиностроение. – 2001. – № 41. – С. 55-59.
3. Жданов, Ю.А. Метод определения скорости скольжения и истинной кривой течения полимеров по неинвариантным реологическим характеристикам [Текст] / Ю.А. Жданов, Л.А. Иванова, Д.Д. Рябинин // Респ. межв. научно-техн. сб. "Химическое машиностроение". – 1973. – № 18. – С. 50-57.
4. Сівецький, В.І. Пошук кривої течії для поліетилену низької густини для прямокутного каналу [Текст] / В.І. Сівецький, Д.Д. Рябінін, О.Л. Сокольський, С.А. Кривко, М.С. Франкова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 2/5 (50). – С. 35-37.

УДК 678.057

ПОШУК КРИВИХ ТЕЧІЇ УДАРОМІЦНОГО ПОЛІСТИРОЛУ, НЕІНВАРІАНТНИХ ВІДНОСНО ГІДРАВЛІЧНОГО РАДІУСУ КАНАЛУ

В.І. Сівецький

Кандидат технічних наук, професор*

Контактний тел.: (044) 454-92-77, 050-440-98-95

Д.Д. Рябінін

Кандидат технічних наук, доцент**

Контактний тел.: 096-440-22-32

О.Л. Сокольський

Кандидат технічних наук, доцент*

*Кафедра хімічного, полімерного та силікатного

машинобудування***

Контактний тел.: (044) 454-92-77, 066-218-64-76

E-mail: sokolkiev@ukr.net

С.А. Кривко

Аспірант**

**Кафедра прикладної гідроаеромеханіки і

механотроніки***

E-mail: kryvkosergii@gmail.com

В.О. Грігор'єва***

Контактний тел.: 063-336-74-37

E-mail: c.c.r.b@i.ua

***Національний технічний університет України

„Київський політехнічний інститут”

пр. Перемоги 37, корпус 1, м. Київ, 03056

В статті запропоновано метод пошуку кривих течії полімерів, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу каналу, зокрема каналу 4x32 мм, для можливості використання віскозиметричних даних при розрахунку некруглих каналів

Ключові слова: полістирол, гідравлічний радіус, канали некруглої форми, крива течії

В статье предлагается метод поиска кривых течения полимеров, неинвариантных относительно гидравлического радиуса канала, в частности канала 4x32 мм, для возможности использования вискозиметрических данных при расчетах некруглых каналов

Ключевые слова: полистирол, гидравлический радиус, каналы некруглой формы, кривая течения

In article the method of the curves current polymers is offered, not invariant concerning hydraulic radius of the channel, in particular in channel 4x32 mm, for use possibility the viscosimetry data is offered at calculations of not round channels

Key words: polystyrene, hydraulic radius, nonround-form channels, flow curve

1. Вступ

Використання гідравлічного радіусу при розрахунку каналів як способу переходу від каналів прямокут-

ного поперечного перерізу до круглих каналів при течії розплавів полімерів приводить до кривих течії, які неінваріантні відносно гідравлічного радіусу каналу [1]. Для пошуку кривих течії розплаву полімеру, які неінва-

ріантні відносно гідравлічного радіусу каналу запропоновано використовувати поряд з гідравлічним радіусом реологічну змінну, яку умовно називають реологічним радіусом і яка залежить від реологічних властивостей неньютонівських рідин [1]. Розрахунок прямокутних каналів при течії розплавів полімерів являє значний практичний інтерес у зв'язку із розповсюдженням таких каналів у обладнанні для виготовлення виробів із полімерів та інших процесах хімічної технології [1].

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Для випадків течії розплавів полімерів в круглих і плоскощільних каналах в роботі [2] запропонований метод визначення швидкості ковзання і істинної кривої течії полімерів за неінваріантними реологічними характеристиками. Цей метод дозволяє визначити залежність швидкості ковзання на стінках круглого і плоскощільного каналів від напруження зсуву та істинну криву течії за неінваріантними відносно поперечних розмірів каналів залежностями ефективного градієнту швидкості від напруження зсуву, які були отримані звичайними методами, що дозволяє урахувати специфічні властивості матеріалу типу композицій на основі ПВХ.

Для каналів з прямокутним поперечним перерізом в роботі [1] встановлено неінваріантність кривих течії розплавів полімерів відносно гідравлічного радіусу каналу, отримані співвідношення, які дозволяють визначити уточнений радіус каналу R_R , який умовно названо реологічним [1]. Розміри досліджуваних каналів були вибрані сумірними із промисловими. Висоту прямокутних каналів було вибрано 2 мм, 4 мм, 6 мм, 8 мм, 16мм та 32 мм, а ширина залишається сталою і дорівнює 32 мм.

3. Формулювання цілей статті

Нерозв'язана раніше частина загальної проблеми є застосування реологічного радіусу каналу R_R для пошуку кривих течії полімерів, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу каналу. Зокрема, це необхідно для забезпечення можливості використання даних капілярної віскозиметрії при гідравлічному розрахунку каналів з некруглим поперечним перерізом.

Метою статті є застосування алгоритму розв'язання задачі пошуку кривих течії, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу каналу, для ударомічного полістиролу марки УП-1ЛА в каналі 4×32 мм.

4. Вклад основного матеріалу дослідження

Вирішення планується у два етапи, згідно методики запропонованої в роботі [3]. На першому етапі з використанням гідравлічного радіусу $R_{Г4 \times 32}$ отримаємо криві течії досліджуваного полімеру, неінваріантні відносно гідравлічного радіусу каналів. Другий етап проводиться з використанням реологічного радіусу каналу $R_{R4 \times 32}$ і завершується пошуком кривих течії, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу каналу.

Перший етап розрахунку гідравлічного радіусу $R_{Г4 \times 32}$, напруження зсуву на стінці каналу $\tau_{R_{Г4 \times 32}}$ та ефективного градієнту зсуву $G_{R_{Г4 \times 32}}$ виконуються згідно співвідношень, наведених в [1].

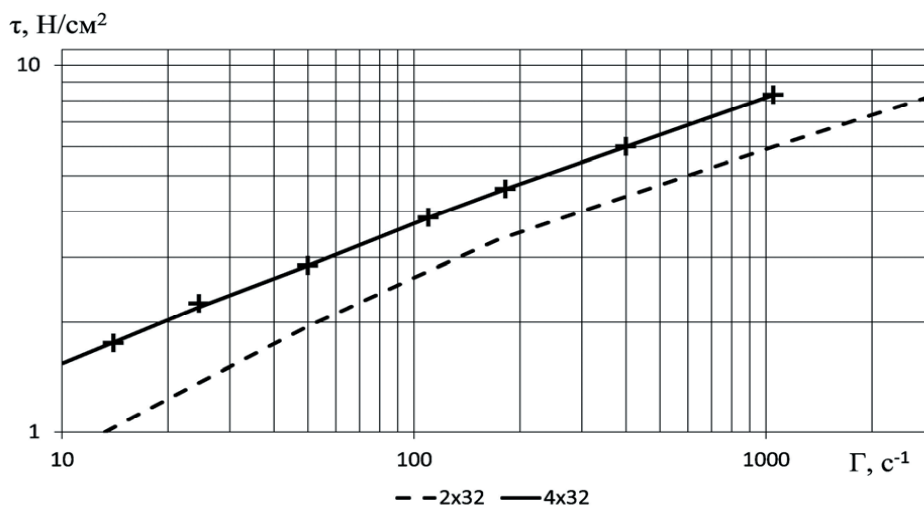
Другий етап розраховується за співвідношеннями роботи [3].

Результат розрахунку згідно алгоритму пошуку кривих течії полімеру, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу каналу, для течії розплаву ударомічного полістиролу за температури 190°C та каналу 4×32 наведений в табл. 1.

Таблиця 1

Параметри течії ударомічного полістиролу марки УП-1ЛА у каналі 4×32 за температури 190°C

Температура розплаву $T, ^\circ\text{C}$	Гідравлічний радіус $R_{Г4 \times 32}$ см	Реологічний радіус $R_{R4 \times 32}$ см	$\tau_{R_{Г4 \times 32}}$, н/см ²	τ_x , н/см ²	$G_{R_{Г4 \times 32}}$, с ⁻¹	$G_{R_{R4 \times 32}}$, с ⁻¹	n
190	0,176	0,1259	1,65	1,00	13,25	36,18	0,4986
	0,176	0,1290	2,15	1,35	24,00	60,85	0,4986
	0,176	0,1365	2,85	1,95	50,00	106,82	0,4986
	0,176	0,1330	3,79	2,70	105,0	243,26	0,4040
	0,176	0,1380	4,50	3,35	172,5	358,02	0,4040
	0,176	0,1254	6,00	4,40	400,0	1104,18	0,3057
	0,176	0,1236	8,30	6,00	1050	3011,16	0,3057



криві течії – суцільна та штрихова лінії; розрахункові дані для 190°C - позначка «+»

Рис. 1. Консистентні криві течії ударомічного полістиролу марки УП-1ЛА для каналів 2×32 та 4×32 за температури 190°C

На рис. 1 пунктирною та суцільною лініями показані консистентні криві течії для каналів 2×32 та 4×32 за температур 190°C, отримані в результаті дослідів, які порівнюються із розрахунковими даними.

Висновки

У статті наведені результати розрахунку кривих течії удароміцного полістиролу марки УП-1ЛА для каналу 4×32, згідно методу пошуку кривих течії, неінваріантних відносно гідравлічного радіусу. Використання методу дало змогу підвищити точність визначення реологічних характеристик досліджуваного розплаву і можливість використання результатів віскозиметричного експерименту для розрахунку опорів прямокутних каналів довільного перетину.

В статті досліджена інтенсифікація процесу фарбування бавовняних тканин біфункціональними активними барвниками. Встановлено, що додавання до фарбувального складу інтенсифікаторів органічної природи підвищує кількість ковалентнофіксованого барвника, забезпечує скорочення часу фарбування

Ключові слова: біфункціональні активні барвники, інтенсифікатори

В статье исследована интенсификация процесса крашения хлопчатобумажных тканей бифункциональными активными красителями. Установлено, что добавление к красильному составу интенсификаторов органической природы повышает количество ковалентнофиксированного красителя, обеспечивает сокращение времени крашения

Ключевые слова: бифункциональные активные красители, интенсификаторы

In the article, an intensification of process of dyeing cotton fabrics by bifunctional reactive dyes is researched. It is founded, that addition intensifying agents of the organic nature to dyeing liquor raises the quantity of the covalent-fixed dye and provides reduction of dyeing time

Key words: bifunctional reactive dyes, intensifying agents

Вступ

Активні барвники займають лідируючі позиції на світовому ринку барвників, що пояснюється утво-

Література

1. Пристинні ефекти в процесах переробки полімерних матеріалів [Текст] / В.І. Сівецький, О.С. Сахаров, О.Л. Сокольський, Д.Д. Рябінін . – К. : НТУУ «КПІ», 2009. – 140 с.
2. Жданов, Ю.А. Метод определения скорости скольжения и истинной кривой течения полимеров по неинвариантным реологическим характеристикам [Текст] / Ю.А. Жданов, Л.А. Иванова, Д.Д. Рябинин // Респ. межв. научно-техн. сб. "Химическое машиностроение". – 1973. – № 18. – С. 50-57.
3. Сівецький, В.І. Пошук кривої течії для поліетилену низької густини для прямокутного каналу [Текст] / В.І. Сівецький, Д.Д. Рябінін, О.Л. Сокольський, С.А. Кривко, М.С. Франкова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 2/5 (50). – С. 35-37.

УДК 677.84

ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ СПЛУК ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ФІКСАЦІЇ БІФУНКЦІОНАЛЬНИХ АКТИВНИХ БАРВНИКІВ

О.М. Куліш
Аспірант*

Контактний тел.: 099-446-89-66
E-mail: culish.aleksa@yandex.ua

Л.О. Нестерова

Кандидат технічних наук, доцент*
Контактний тел.: 050-675-98-66
E-mail: kate-maiden@mail.ru

Г.С. Сарібеков

Доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи і зовнішніх зв'язків, завідувачий кафедрою*
Контактний тел.: (0552) 32-69-08

*Кафедра хімічної технології і дизайну волокнистих матеріалів

Херсонський національний технічний університет
Бериславське шосе, 24, м. Херсон, Україна, 73008

ренням на текстильному матеріалі широкої гамми глибоких і стійких забарвлень. Високоякісне фарбування забезпечується створенням міцного ковалентного зв'язку з нуклеофільними групами целюлозного