

УДК 678.747

# ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗУВАННЯ ІНІЦІАТОРА НА ПРОЦЕС СУСПЕНЗІЙНОЇ КООЛІГОМЕРИЗАЦІЇ ВУГЛЕВОДНЕВОЇ ФРАКЦІЇ

**О. М. Орбчук**  
Аспірант\*

E-mail: or\_oksana@ukr.net

**Р. О. Субтельний**

Кандидат технічних наук, доцент\*

E-mail: subtelnyy@gmail.com

**Б. О. Дзіняк**

Доктор технічних наук, доцент\*

E-mail: dzinyak@lp.edu.ua

\*Кафедра технології органічних продуктів  
Національний університет «Львівська політехніка»  
вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Україна, 79013

*Розглянуто технологічні аспекти проведення коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  в дві стадії. На першій стадії запропоновано здійснювати коолігомеризацію суспензійним методом з дозованою подачею ініціатора пероксиду бензоїлу. З метою досягнення максимального ступеня переробки сировини, на другій стадії досліджень проведено коолігомеризацію в розчині непрореагованих залишків фракції суспензійного процесу з подальшим одержанням темних коолігомерів*

*Ключові слова: суспензія, коолігомеризація, фракція  $C_9$ , ініціатор, коолігомер, дозування*

*Рассмотрены технологические аспекты осуществления соолигомеризации непредельных углеводородов фракции  $C_9$  в две стадии. На первой стадии предложено осуществлять соолигомеризацию суспензионным методом с дозированной подачей инициатора перекиси бензоила. Для достижения максимальной степени переработки сырья, на второй стадии исследований проведено соолигомеризация в растворе непрореагировавшего остатка фракции суспензионного процесса с последующим получением темных соолигомеров*

*Ключевые слова: суспензия, соолигомеризация, фракция  $C_9$ , инициатор, соолигомер, дозирования*

## 1. Вступ

На фоні зростання світового попиту на продукти нафтохімії постає проблема переробки вторинних продуктів виробництва. На більшості нафтопереробних та коксохімічних виробництвах є багатотонажні відходи процесів переробки нафтопродуктів, зокрема рідких продуктів піролізу, які містять аліфатичні та ароматичні вуглеводні, зокрема моноциклічні (бензол, толуол, ксилоли, стирол тощо) та поліциклічні (нафталін, антрацен, дициклопентадієн тощо) [1, 2]. На їх основі шляхом олігомеризації синтезують коолігомери (вуглеводневі смоли), які слугують заміниками природних продуктів в целюлозно-паперовій і лакофарбовій промисловості, додатками для бітумів, асфальтобетонів і будівельних мастик з метою підвищення міцності, морозо- і водостійкості [3]. Тому актуальною і перспективною є галузь досліджень, спрямованих на створення нових і вдосконалення існуючих технологій виробництва коолігомерів з метою зменшення собівартості основних продуктів нафтохімічних виробництв.

## 2. Літературний огляд та постановка проблеми

В Україні на сьогодні на базі власних нафтопереробних заводів наявні виробництва, спрямовані на кваліфіковане використання рідких побічних продуктів піролізу. Виробництво коолігомерів терміч-

ною олігомеризацією знаходилось на АТ «ЛиНОС» (м. Лисичанськ, Луганська обл.) також було введено виробництво коолігомерів ініційованою олігомеризацією фракції  $C_9$  на ТОВ «Карпатнафтохім» (м. Калуш, Івано-Франківська обл.). В останньому випадку синтез коолігомерів здійснюють в основному радикальною олігомеризацією використовуючи пероксидні, кремнійорганічні та амінопероксидні ініціатори. В той же час потреба виробництв у продуктах коолігомеризації задовольняється за рахунок імпорту з Росії та Естонії.

Для синтезу коолігомерів у світовому виробництві найчастіше застосовують каталітичну олігомеризацію, якій властиво ряд недоліків, таких як, складність вилучення каталізатора з реакційної суміші, дуже високі показники кольору коолігомеру, жорсткі умови реакції [4]. Альтернативними варіантами, реалізації олігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  у промислових умовах є термічна та ініційована олігомеризація в розчині (розчинником виступає вуглеводнева фракція). Для ініційованої коолігомеризації має місце застосування високих температур реакції (453...473 К), значна тривалість реакції (6...8 год), складність виділення цільових продуктів, невисока молекулярна маса отриманих коолігомерів (600...900) та достатньо значне їх забарвлення (40...100 мг  $I_2/100$  мл) [2, 5]. В промислових процесах для ініціювання використовують ацилперокси, гідроперокси, термостабільні алкілперокси, досліджувалося

використання амінопероксидних та кремнійорганічних ініціаторів [6, 7]. Відомий спосіб одержання нафтополімерних смол ініційованою олігомеризацією фракції  $C_9$  в розчині в присутності трикомпонентної ініціюючої системи (суміш органічних пероксидів) [8]. З метою усунення недоліків, властивих виробничим процесам, запропоновано проводити процес коолігомеризації вуглеводневої фракції  $C_9$  в суспензії. Механізм і основні закономірності суспензійного процесу, властиві полімеризації окремих речовин [9], зберігаються для складної суміші вуглеводнів, якою є фракція  $C_9$ .

Для підвищення виходу коолігомерів досліджено можливість поетапного дозування ініціатора пероксиду бензоїлу через певні проміжки часу. Це пов'язано з тим, що максимальна швидкість радикальної коолігомеризації спостерігається відразу після введення джерела вільних радикалів. Така технологічна особливість проведення процесу дає можливість на вже існуючому технологічному обладнанні підвищити вихід коолігомеру [10].

Запропоновано проводити коолігомеризацію фракції  $C_9$  в дві стадії. Перша стадія передбачає проведення суспензійної коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  з поетапним дозуванням ініціатора пероксиду бензоїлу. Даний метод дозволяє суттєво знизити температуру процесу (на 100...120 К) та тривалість реакції (на 3 год) і одержати коолігомери з низьким показником кольору.

В суміші вуглеводнів вміст ДЦПД є доволі високим. В умовах суспензійного процесу мономери ДЦПД не приймають участі в реакції коолігомеризації, тому надалі пропонуємо здійснювати коолігомеризацію в розчині непрореагованих залишків фракції, збагачених дициклопентадіеном з подальшим одержанням коолігомерів з високим показником кольору.

### 3. Мета та задачі дослідження

Метою наших досліджень є розроблення технології виробництва коолігомерів суспензійною коолігомеризацією з дозованою подачею ініціатора та можливість поєднання вищевказаного процесу з впровадженою в промисловості технологією коолігомеризації в розчині.

Для досягнення мети поставлено такі задачі досліджень:

- встановити основні фізико-хімічні властивості коолігомерів, одержаних суспензійною коолігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  з дозованою подачею ініціатора пероксиду бензоїлу;
- вивчити вплив режиму дозування ініціатора з метою підвищення виходу коолігомеру для суспензійного процесу;
- провести коолігомеризацію в розчині непрореагованих залишків фракції, для отриманих коолігомерів визначити основні фізико-хімічні показники.

### 4. Дослідження впливу дозування ініціатора на вихід і основні властивості продуктів коолігомеризації

Сировиною для коолігомеризації слугує фракція  $C_9$  рідких продуктів піролізу дизельного палива з ТОВ

„Карпатнафтохім” (м. Калуш, Івано-Франківська обл., Україна): густина фракції – 936 кг/м<sup>3</sup>; бромне число – 68,20 г Br<sub>2</sub>/100г; молекулярна маса – 102; вміст ненасичених сполук до 45 % (у т. ч. стиролу 17,85 %, вінілтолуолів 6,99 %, дициклопентадієну 18,00 %, індєну 1,25 %).

Для коолігомеризації в суспензії дисперсійним середовищем є вода. Дисперсна фаза – фракція  $C_9$  з розчиненими в ній ненасиченими вуглеводнями, яка одночасно виступає як мономером так і розчинником. Ініціатор коолігомеризації – пероксид бензоїлу (ПБ) технічний виробництва „MERCCK” (Німеччина) з вмістом основного продукту не менше 76,2 %, температура термолізу – 380 К. У реакційну суміш ініціатор подавали у вигляді 1 %-го розчину у фракції  $C_9$ . Стабілізатор суспензії – поліетиленгліколь ПЕГ-35, розчинний у водному середовищі; використовували 0,1 %-й розчин стабілізатора у воді.

Синтез коолігомерів суспензійним методом здійснювали у тригорлій колбі оснащєній мішалкою. Сировину (фракцію  $C_9$  і дисперсійне середовище) у відповідних співвідношеннях подавали у тригорлу колбу, туди ж додавали розраховану кількість розчину ініціатора і стабілізатора суспензії. Після завершення синтезу, одержану суміш відфільтровували та досушували у вакуум-сушильній шафі при температурі 348 К. Для одержаного коолігомеру визначали вихід продукту (у перерахунку на фракцію  $C_9$ ) і фізико-хімічні показники: ненасиченість (бромне число), показник кольору за йодометричною шкалою (ЙМШ), температуру розм'якшення, молекулярну масу. Олігомеризат після відділення світлого коолігомеру використовували в якості сировини для коолігомеризації в розчині. Отриманий коолігомер виділяли атмосферною та вакуумною дистиляцією непрореагованих вуглеводнів.

Для визначення впливу режиму дозування ініціатора на технологічні показники процесу суспензійної коолігомеризації проведено ряд дослідів, в яких ініціатор подається у реакційне середовище поетапно. Дослідження проводили при температурі 353 К впродовж 3 годин, співвідношення [фракція  $C_9$ ] ÷ [дисперсійне середовище (вода)] – 1:2, стабілізатор суспензії – ПЕГ-35, (0,1 % мас. від фракції  $C_9$ ) концентрація ініціатора пероксиду бензоїлу – 1 % мас. (у розрахунку на вихідну фракцію  $C_9$ ). Ініціатор вводили в реакційний об'єм у вигляді його розчину в частині фракції  $C_9$ , що взята для коолігомеризації. Розчин пероксиду бензоїлу у фракції під час дозування вводили рівними частинами.

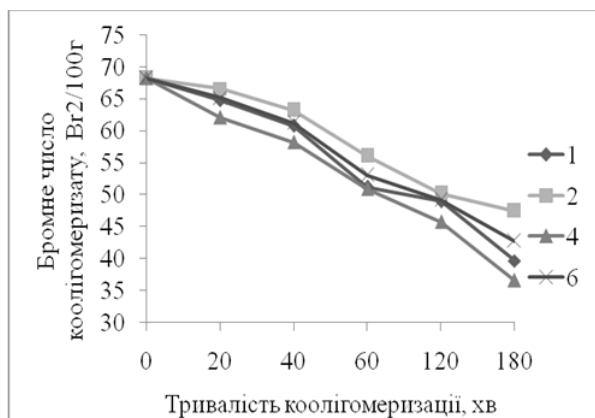
Досліджували випадки дозування:

- 1) вся кількість (1 % мас.) ініціатора на початку реакції;
- 2) подача ініціатора у дві стадії – на початку реакції (0,5 % мас.) і через 90 хв після початку реакції (0,5 % мас.);
- 3) подача ініціатора у чотири стадії – на початку реакції (0,25 % мас.) і через кожні 45 хв після початку реакції (по 0,25 % мас.);
- 4) подача ініціатора у шість стадій – на початку реакції (0,165 % мас.) і через кожні 30 хв після початку реакції (по 0,165 % мас.).

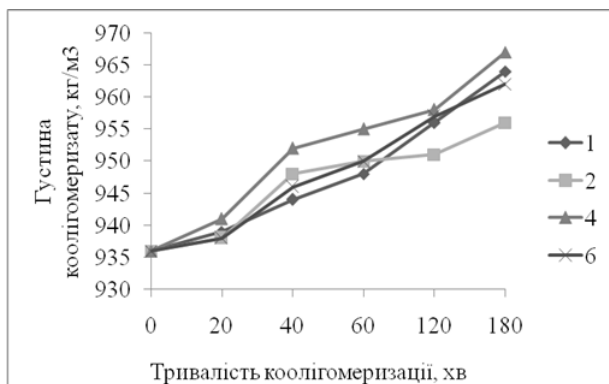
Проводили дослідження динаміки перебігу процесу суспензійної коолігомеризації з дозованою подачею ініціатора в часі (рис 1, а). Впродовж рівних проміжків часу проведення експерименту визначали ненасиченість коолігомеризату методом відбору проб

з реакційної суміші. Бромне число коолігомеризату суттєво зменшується впродовж першої години проведення досліду (в межах 17,3÷12,2 г Br<sub>2</sub>/100 г для всіх варіантів дозувань ініціатора) і незначно спадає впродовж наступних двох годин. Можна стверджувати про те, що основна частина реакційноздатних вуглеводнів фракції C<sub>9</sub> (мономерів) реагує на початкових етапах коолігомеризації.

З одержаних результатів (рис. 1, б) бачимо, що при стадійному дозуванні ініціатора збільшується густина коолігомеризату і, відповідно, вихід коолігомеру. Так, при дозуванні ініціатора у чотири стадії, приріст густини коолігомеризату становить 5 кг/м<sup>3</sup>, у порівнянні з густиною коолігомеризату, одержаного при одноразовому додаванні ініціатора на початку реакції.



а



б

Рис. 1. Залежність зміни фізико-хімічних властивостей коолігомеризату від тривалості суспензійного процесу для режимів дозування ініціатора (1 – на початку реакції; 2 – у дві стадії; 4 – у чотири стадії; 6 – у шість стадій):  
а – динаміка зміни ненасиченості;  
б – зміна густини коолігомеризату в часі

Залежність виходу коолігомеру від режиму дозування ініціатора корелюється із залежністю густини коолігомеризату (рис. 2). Так, якщо при одноразовому додаванні ініціатора на початку реакції вихід коолігомеру складає 13,2 % мас., то при дозуванні такої ж кількості ініціатора у чотири стадії вихід зростає до 15,6 % мас., проте при шести дозуваннях вихід продукту є дещо меншим і становить 14,1 % мас.

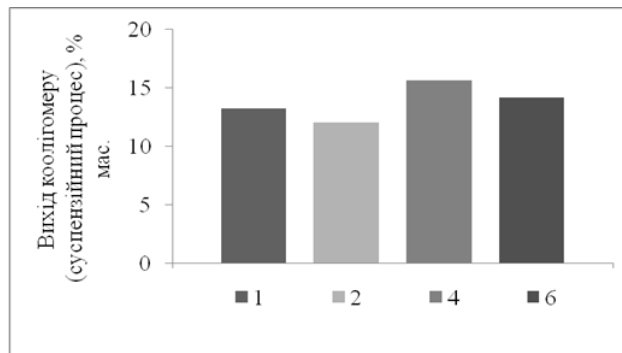


Рис. 2. Залежність виходу коолігомеру суспензійного процесу від режиму дозування ініціатора: 1 – на початку реакції; 2 – у дві стадії; 4 – у чотири стадії; 6 – у шість стадій

Така закономірність пов'язана з концентрацією вільних радикалів у реакційному середовищі. При подаванні всієї кількості ініціатора на початку реакції: максимальна концентрація вільних радикалів утворюється відразу при досягненні температури термолізу пероксиду і непропорційно зменшується з часом. За рахунок дозування ініціатора досягається оптимальна концентрація вільних радикалів у реакційному середовищі та підвищується вихід коолігомеру. В процесі коолігомеризації в суспензії основним смолоутворювальним мономером є стирол і його похідні з низькою температурою кипіння. Тому максимальні виходи продукту, в основному, є співставними з кількістю стиролу в вихідній сировині.

Для коолігомерів, синтезованих суспензійним методом з дозованою подачею ініціатору, визначили основні фізико-хімічні показники (табл. 1). Бромне число коолігомеру визначали бромід-броматним методом, температуру розм'якшення - за методом кільця та кульки згідно ГОСТу 11506 –73. Колір коолігомеру визначали згідно ГОСТу 19266 –79 за йодометричною шкалою (ЙМШ). Молекулярну масу визначали криоскопічним методом у бензолі.

Таблиця 1

Залежність фізико-хімічних показників коолігомеру від режиму дозування пероксиду бензоїлу (C<sub>ініц</sub> = 1% мас., T = 353 K, τ = 3 год)

К-ть дозувань	1	2	4	6
Показник				
Температура розм'якшення, К	348	335	352	347
Колір, мг J <sub>2</sub> /100 см <sup>3</sup>	20	20	20	20
Молекулярна маса	395	395	430	425
Бромне число, г Br <sub>2</sub> /100 г	38,1	42,5	34,2	40,1

Одержані коолігомери характеризуються низьким показником кольору, що дає широкі можливості для його використання. Ненасиченість коолігомерів корелюється з їх виходом і коливається в межах 34,2...42,5 г Br<sub>2</sub>/100 г. Молекулярна маса і температура розм'якшення

Після виділення коолігомеру суспензійним методом, одержуємо органічний залишок, збагачений ди-

циклопентадіеном (близько 18,0 % мас.) та іншими висококиплячими ненасиченими вуглеводнями. З метою максимального використання сировинних ресурсів, використовуємо органічну фазу зі стадії розділення суспензії як сировину для реакції ініційованої коолігомеризації в розчині. Процес коолігомеризації проводили при температурі 453 К, при концентрації пероксиду бензоїлу 1 % мас. від вуглеводневої фракції впродовж 6 год. Вибір вищих температур зумовлений вуглеводневим складом органічних залишків фракції. Основні фізико-хімічні показники коолігомерів, отриманих «класичною» коолігомеризацією в розчині наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Вихід і фізико-хімічні показники коолігомерів, одержаних коолігомеризацією непрореагованих залишків суспензійного процесу  
( $C_{\text{ініц}} = 1\% \text{ мас.}$ ,  $T = 453 \text{ K}$ ,  $\tau = 6 \text{ год}$ )

Показник \ Смоли з відповідних залишків	1	2	4	6
Вихід, % мас.	26,1	28,7	24,4	25,0
Температура розм'якшення, К	348	327	347	335
Колір, мг $J_2/100 \text{ см}^3$	60...80	60...80	60...80	60...80
Молекулярна маса	635	630	655	650
Бромне число, г $Br_2/100 \text{ г}$	25,9	27,8	22,2	26,5

Виходи продукту в даному випадку межують 26,4...30,7 % мас. є обернено пропорційними виходам суспензійного процесу. Ця закономірність може бути пов'язана з тим, що на другій стадії процесу при високих температурах коолігомеризуються залишки стиrolу і інших ненасичених вуглеводнів, які не вступили в реакцію на початковому етапі. За своїми фізико-хімічними показниками коолігомери відрізняються нижчим показником ненасиченості, високою температурою розм'якшення, проте значно темнішим забарвленням.

Таким чином, в результаті реалізації двостадійного способу проведення коолігомеризації фракції

$C_9$ , при одноразовій подачі ініціатора сумарний вихід продукту становить 39,3 % мас., при подачі ініціатора у дві стадії – 40,0 % мас., у чотири стадії – 40,7 % мас., у шість стадій – 39,1 % мас.

Запропонована технологія одержання коолігомерів з вуглеводневої фракції  $C_9$  рідких побічних продуктів піролізу етиленових виробництв на сьогодні не реалізована в промислових масштабах. Суспензійну коолігомеризацію ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  можна здійснювати на діючому технологічному обладнанні цеху виробництва синтетичних нафтополімерних смол (ТОВ „Карпатнафтохім” в м. Калуш Івано-Франківської області). Реалізація запропонованої технології передбачає доповнення існуючої лінії виробництва додатковим вузлом суспензійної коолігомеризації з можливістю розділення реакційної суміші.

## 5. Висновки

Проведено дослідження суспензійного процесу коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції  $C_9$  при дозованій подачі ініціатора пероксиду бензоїлу. Наведено динаміку зміни густини і ненасиченості коолігомеризату в ході процесу.

Встановлено основні фізико-хімічні властивості коолігомерів, одержаних суспензійною коолігомеризацією, які відповідають вимогам для вуглеводневих смол з низьким показником кольору; дозування пероксиду бензоїлу дозволяє збільшити вихід продукту порівняно з одноразовим введенням ініціатора на початку процесу.

Для непрореагованих залишків суспензійного процесу, збагачених дициклопентадіеном, запропоновано проводити ініційовану коолігомеризацію в розчині з одержанням коолігомерів з високим показником кольору.

Таким чином, двостадійний метод дає змогу одержати дві марки коолігомеру з різними властивостями. Сумарний вихід при цьому коливається в межах 39,0...41,0 % мас. в перерахунку на фракцію. Запропонована технологія дозволяє отримати коолігомери різних марок, таким чином значно розширити можливості їх використання.

## Література

1. Kurta, S. Environmentally-friendly organochlorine waste processing and recycling [Text] / S. Kurta, A. Volinsky, M. Kurta // Journal of Cleaner Production. – 2013. – № 1 (54). – P. 150–156. doi:10.1016/j.jclepro.2013.05.010
2. Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа [Текст] / С. А. Ахметов. – Уфа: Гилем, 2002. – 672 с.
3. Bratychak, M. By-products of oil fractions pyrolysis as a raw material for the production of reactive resins [Text] : World Congress / M. Bratychak // Petrochemistry and Chemical Engineering, November 18-20, 2013 (TX, USA). – P. 199.
4. Ibragimov, K. Synthesis of a Component of the Jet Engine Fuel and an Accelerator of Oil Tar Oxidation by Catalytic Processing of Heavy Pyrolysis Tar [Text] / K. Ibragimov, E. Ismailov, G. Martynova, N. Bektashi, Z. Ibragimova, M. Rustamov // Russian Journal of Applied Chemistry. – 2010. – Vol. 83, Issue 7. – P. 1159–1163. doi:10.1134/s1070427210070189
5. Odian, G. Principles of Polymerization [Text] / G. Odian. – New-York, 2004. – 839 p.
6. Субтельний, Р. О. Одержання коолігомерів на основі суміші ненасичених вуглеводнів з використанням амінопероксидів [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук / Р. О. Субтельний // Нац. ун-тет „Львівська політехніка”. – Львів, 2005. – 20 с.
7. Мітіна, Н. Є. Водно-дисперсійні плівкоутворювачі на основі кополімерів ненасиченої фракції  $C_9$  термолізу нафти. Синтез та властивості [Текст] / Н. Є. Мітіна, О. С. Заїченко, М. М. Братичак, Л. Г. Політікова // Хімічна промисловість України. – 2006. – № 3. – С. 14–17.

8. Пат. 2313540 РФ, МПК C08F4/68, C08F240. Способ получения нефтеполимерных смол [Текст] / Ганюхина Т. Г., Орехов О. В., Кронман А. Б. // заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Сибур-Нефтехим». – заявл. 24.05.2006; опубл. 27.12.2007.
9. Platzer, B. The influence of local flow conditions on the particle size distribution in an agitated vessel in the case of suspension polymerisation of styrene [Text] / B. Platzer, R.-D. Klodt, B. Hamann, K.-D. Henkel // Chemical Engineering and Processing. – 2005. – Vol. 44, Issue 11. – P. 1228–1236. doi:10.1016/j.cep.2005.03.010
10. Курташ, Ю. А. Одержання нафтополімерних смол з використанням олігопероксидів [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук / Ю. А. Курташ // Нац. ун-тет „Львівська політехніка”. – Львів, 2010. – 21 с.

*У статті представлені експериментальні дослідження адгезійної взаємодії полімерних композицій. Ґрунтуючись на механічній теорії адгезії, проведені дослідження адгезійної міцності склейок полімерних композицій на різних за хімічною будовою текстильних субстратах. Для підтвердження утворення хімічних зв'язків між адгезивом і субстратом проаналізовані спектри відбиття плівок на поверхні бавовняного текстильного матеріалу*

*Ключові слова: адгезійна взаємодія, полімерні композиції, текстильні матеріали з полімерним покриттям*

*В статье представлены экспериментальные исследования адгезионного взаимодействия полимерных композиций. Основываясь на механической теории адгезии, проведены исследования адгезионной прочности склеек полимерных композиций на различных по химическому строению текстильных субстратах. Для подтверждения образования химических связей между адгезивом и субстратом проанализированы спектры отражения пленок на поверхности хлопчатобумажного текстильного материала*

*Ключевые слова: адгезионное взаимодействие, полимерные композиции, текстильные материалы с полимерным покрытием*

УДК 678.017

## ИССЛЕДОВАНИЕ АДГЕЗИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ПОВЕРХНОСТЬЮ ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

**М. В. Пасечник**

Кандидат технических наук,

Кафедра физиологии и биохимии

Николаевский национальный университет

им. В. А. Сухомлинского

ул. Никольская, 24, г. Николаев, Украина, 54030

E-mail: pasechnik\_ken@mail.ru

### 1. Введение

При формировании полимерных покрытий из смесей полимеров на поверхности текстильного материала явление адгезии играет важную роль. Адгезия покрытий обуславливается, прежде всего, различными видами взаимодействий между молекулами или атомами, которые приводят к образованию межмолекулярных и химических связей.

На современном этапе огромный интерес представляют технологии, направленные на повышение адгезионной прочности между полимерным покрытием и подложкой за счет соблюдения основных свойств: соотношение параметров и видов шероховатости поверхности подложки [1]; использование новейших методов нанесения покрытий [2, 3]; контроль процесса заполнения впадин поверхности подложки в зависимости от температурно-временных характеристик [4].

Следует учитывать, что адгезия полимера к текстильному материалу – частный случай адгезии поли-

меров к субстратам полимерной природы и с термодинамической точки зрения сложным образом связана с силами взаимодействия между полимерами. Исходя из этого, можно предположить, что на границе раздела адгезив–текстильный материал возможно образование межфазных химических связей. Энергия химической связи составляет около 335 кДж/моль, а энергия Ван-дер-ваальсового взаимодействия 10,5 кДж/моль, таким образом, образование химических связей в поле межфазного контакта эффективно способствует адгезии, повышая адгезионную прочность в 35 раз, о чем свидетельствуют экспериментальные данные. Взаимодействие между высокорекреационными функциональными группами (карбокисильные, аминные, амидные, гидроксильные, эпоксидные, изоцианатные) способствует повышению адгезии на различных субстратах [5].

Не менее важную роль в определении адгезионной прочности играет механическое сцепление между полимерной композицией и волокнами текстильного