

РЕГУЛЮВАННЯ ГІДРОФІЛЬНО-ГІДРОФОБНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОВЕРХНІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ МІКРОВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Л.С. Дзюбенко¹, О.О. Сап'яненко¹, П.П. Горбик¹,
М.В. Цебренко², І.А. Мельник²

¹Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка Національної академії наук України,
вул. Генерала Наумова, 17, Київ, 03164, Україна; e-mail: ryash@i.ua

²Київський національний університет технологій та дизайну
вул. Немировича-Данченка, 2, 01011, Київ–11, e-mail: mfibers@ukr.net

Вивчено вплив озонування за ультрафіолетового опромінення (УФО) на величину змочування поліпропіленового мікрОВОЛОКНИСТОГО матеріалу, який використовується як елемент фільтру для води та водних розчинів. Встановлено, що величина змочування в залежності від тривалості УФО змінюється немонотонно. Таку залежність пов'язують з превалюванням в певному часовому проміжку одного з процесів: утворення кисеньвмісних продуктів або їх розкладу до безкисневих гідрофобних сполук. Досліджено продуктивність процесу фільтрування в залежності від тривалості обробки УФО. Встановлено, що найвища продуктивність процесу фільтрування має місце за коротких термінів обробки фільтрів із поліпропіленових мікрОВОЛОКНИСТИХ полотен.

Вступ

Матеріали на основі ультратонких синтетичних волокон (мікрОВОЛОКОН) знаходять широке застосування в промисловості як фільтри для прецизійного очищення газів та рідин, для одержання тканин та синтетичної шкіри, як термоклейові матеріали.

Поліпропіленові мікрОВОЛОКНИСТІ матеріали (МВМ), що виробляються в Україні за технологією, розробленою в Київському національному університеті технологій та дизайну [1], знайшли застосування як елементи фільтрів для очищення розчинів у фармацевтичній промисловості, виноматеріалів у харчовій та технологічних середовищах у електронній галузях промисловості. Технологія виробництва матеріалів на основі ультратонких синтетичних волокон базується на так званому явищі специфічного волокнотворення в процесі переробки розплавів сумішей полімерів. Суть його полягає в тому, що за умови течії розплаву полімерів під дією реологічних сил один із компонентів (волокнотвірний) утворює в масі іншого (матричного) полімеру безліч ультратонких волокон (мікрОВОЛОКОН), строго орієнтованих у напрямку екструзії. Екструзією суміші двох полімерів через щільну фільтру одержують композиційну плівку, армовану ультратонкими волокнами. Після екстрагування з такої плівки матричного полімеру відповідним розчинником волокнотвірний полімер залишається у вигляді полотна (нетканого матеріалу) з паралельно укладеними мікрОВОЛОКНАМИ (МВ). З метою поліпшення якості фільтрів спільно з Інститутом хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України раніше було вивчено вплив нанорозмірних твердих добавок (пірогенних кремнеземів з різною хімічною природою поверхні) на структуротворення за течії розплавів суміші полімерів поліпропілен/співполіамід (ПП/СПА) та властивості одержаних поліпропіленових матеріалів. Було встановлено, що введення в ПП 1–5 % мас. нанорозмірного кремнезему сприяє волокнотворенню за течії розплаву суміші поліпропілен/співполіамід (ПП/СПА), а саме: має місце зростання вмісту МВ та зменшення їх середніх діаметрів [2]. Випробування цих матеріалів показало, що

продуктивність процесу фільтрування за їх застосування в 3 рази вища, ніж для аналогічних ненаповнених матеріалів [3]. При цьому зростання продуктивності фільтрування збільшує термін експлуатації фільтрувального матеріалу (ФМ) завдяки росту грязеемності. Слід зазначити також, що для наповнених фільтрувальних матеріалів зростає тонкість очистки – фільтри затримують частинки 0,3 мкм з ефективністю 99,999 % порівняно з ненаповненим фільтрувальним матеріалом, який затримує частинки ≥ 1 мкм.

Відомо, що поверхня поліолефінових волокон є гідрофобною, кут змочування для них більший за 90° і наприклад, для поліетиленового волокна складає 114° [4]. Поліпропіленові МВМ, що одержуються за течії розплаву суміші ПП/СПА, за умови повного екстрагування матричного полімеру СПА розчинником, також гідрофобні. Гідрофільно-гідрофобні властивості МВМ мають важливе значення, і регулювання змочуваності останніх визначається тим, в яких технологічних процесах ці матеріали використовуватимуться. Відомо, що продуктивність фільтрування води зростає з підвищенням гідрофільності поверхні фільтру, тоді як гідрофобність поверхні сприяє очищенню фільтру в процесі регенерації [4]. Отже, модифікування поверхні поліпропіленових МВМ з метою надання їй гідрофільності має підвищити продуктивність фільтрування води та водних розчинів.

Відомі методи як хімічного, так і фізичного модифікування поверхневого шару полімерних матеріалів з метою зміни його хімічного складу. Так, обробка їх поверхні різними хімічними реагентами (кислотами, лугами, окисниками) з метою модифікування приводить до зростання кількості полярних кисеньвмісних угруповань, шорсткості поверхні, і, як правило, зростання адгезії шару, який наносять на поверхню. Найбільше потребують такого модифікування неполярні полімери: поліолефіни, полістирол, бо їх молекули не містять полярних груп. Обробку поверхні полімерних плівок та виробів з цих полімерів розчинами, до складу яких входять сполуки хрому та марганцю, перексисполуками, відкритим полум'ям або газофазними системами, що містять атоми кисню, найчастіше проводять з метою збільшення міцності зчеплення поверхні матеріалу з компонентом, що наноситься. Механізм дії цих різноманітних реагентів зводиться до введення полярних кисеньвмісних груп в макромолекули матеріалу. Як правило, функціональні групи утворюються в поверхневому шарі в певному наборі. Співвідношення індивідуальних груп залежить від глибини окиснення та багатьох інших чинників [5].

Одним з ефективних агентів окиснювального модифікування полімерів є озон. Поліолефіни відносяться до активних матеріалів стосовно озону. Так поліетилен та ПП [6,7], МВМ на основі співполімерів стиролу з акрилонітрилом, а також полістиролу (фільтри Петрянова) можуть слугувати активними реагентами для зв'язування (розкладу) надлишкового озону в технологічних процесах, а тому згадані полімери використовують для створення активних комбінованих фільтрів [8]. Ще ефективнішим є метод модифікування поверхні полімерних матеріалів з метою регулювання гідрофільно-гідрофобних властивостей шляхом їх озонування з одночасним ультрафіолетовим опроміненням (УФО) [10–12].

Мета роботи – вивчення можливості підвищення продуктивності процесу фільтрування води шляхом регулювання гідрофільно-гідрофобних властивостей поверхні поліпропіленових мікрОВОЛОКНИСТИХ матеріалів обробкою озоном за ультрафіолетового опромінення.

Експериментальна частина

Об'єктами дослідження слугували зразки у вигляді нетканого полотна, одержаного екструзійним методом із сумішей полімерів ПП/СПА та ПП/СПА/кремнезем

за співвідношення полімерів (у % мас.) 30/70. Попередньо екструзійним методом виготовляли суміші на основі ПП, що містили 1 % мас. кремнезему А-300 з величиною питомої поверхні $309 \text{ м}^2/\text{г}$ або кремнезему МАС-200 з питомою поверхнею $208 \text{ м}^2/\text{г}$, який містив на поверхні щеплені метильні групи. Обидва кремнеземи виробництва Калуського експериментального заводу НАН України. Використовували ізотактичний ПП марки 21060 (ТУ 6-05-1756-78) виробництва Лисичанського хімічного заводу) з $T_{\text{пл}} 168^\circ\text{C}$ і в'язкістю розплаву $300 \text{ Па}\cdot\text{с}$ за напруги зсуву $\tau = 5,69 \cdot 10^4 \text{ Па}$ та співполіамід (ОСТ 6-05-438-88 марки ПА-6/663 виробництва Уральського ВО „Пластик”), що являє собою співполімер 50 % ϵ -капролактаму та 50 % гексаметиленадипінату $[\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2)_4-\text{CO}]_n$ з $T_{\text{пл}} 166^\circ\text{C}$ і в'язкістю розплаву $870 \text{ Па}\cdot\text{с}$ за $\tau = 5,69 \cdot 10^4 \text{ Па}$. Введення добавок та змішування полімерів проводили за допомогою комбінованого черв'ячно-дискового екструдера ЛГП-25, в дисковій зоні якого здійснювалось тонке та рівномірне змішування компонентів. Екструзією розплаву відповідних композицій через щільну фільтру одержували плівки. З цих плівок екстрагували матричний полімер СПА етиловим спиртом в апараті Сокслета протягом 12 год. Мікроструктура поперечного та повздовжнього сколів композитних екструдатів, зафіксована методом скануючої електронної мікроскопії, і вигляд зразків МВМ наведено на рис. 1. Товщина зразка полотна з поліпропіленових МВ складала 200 мкм .

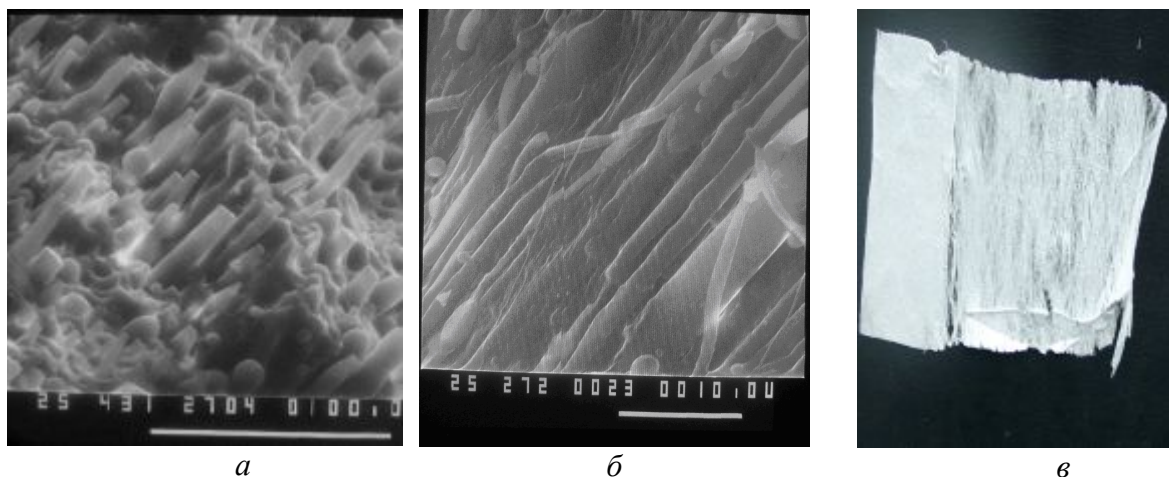


Рис. 1. Мікрофотографії сколів екструдату ПП/СПА 30/70: *а* – поперечного сколу (зображений відрізок відповідає 100 мкм); *б* – повздовжнього сколу, зображений відрізок – 10 мкм ; *в* – вигляд зразка нетканого поліпропіленового полотна.

Обробку зразків здійснювали світлом ртутної лампи ($\lambda = 244 \text{ нм}$) за концентрації озону 2,4 %. Тривалість обробки складала 1–150 хв. Зміни в будові поверхневого шару контролювали методом ІЧ Фур'є спектроскопії за спектрами відбиття. Спектри реєстрували на ІЧ спектрофотометрі Thermo Nicolet NEXUS. Гідрофільно-гідрофобні властивості поверхні оцінювали за величиною косинуса крайового кута змочування θ ($\cos \theta$), який вимірювали за проекцією форми нерухомої краплі води на поверхні досліджуваного зразка.

Результати та їх обговорення

Модифікування полотна з поліпропіленових МВ методом УФО приводить до зміни їх ІЧ спектрів: починаючи з 5 хв обробки з'являється смуга поглинання 1713 см^{-1} , інтенсивність якої підвищується з тривалістю цього процесу (рис. 2).

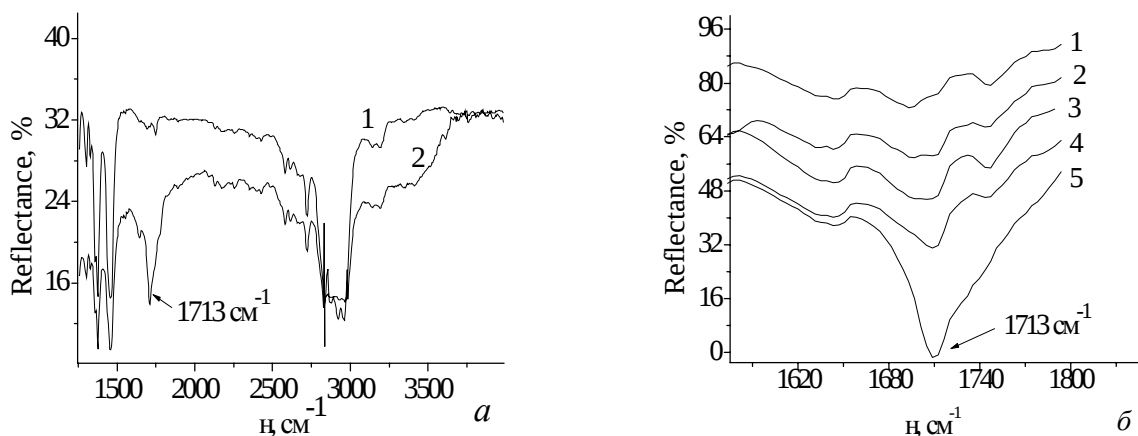
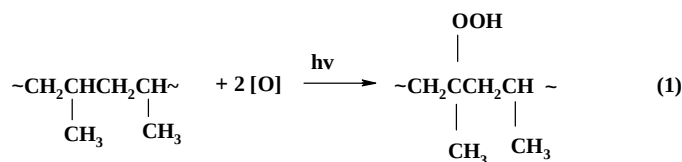


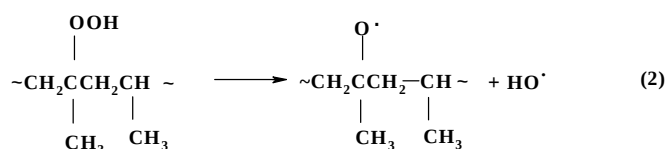
Рис. 2. ІЧ спектри зразків поліпропіленового полотна, одержаного із суміші ПП/СПА 30/70: *a* – 1 – необробленого УФО; 2 – обробленого впродовж 120 хв; *б* – зразків полотна: 1 – необробленого; обробленого впродовж: 2 – 10 хв; 3 – 30 хв; 4 – 60 хв; 5 – 90 хв.

Слід зазначити, що спектри зразків ФМ, які одержані з композицій ПП/СПА/кремнезем (гідроксильований чи метильований) складу 30/70/(1), необроблених та відповідно оброблених УФО, в області поглинання кисеньвмісними групами подібні до відповідних спектрів поліпропіленового полотна без добавок кремнеземів (рис. 2). Смуга поглинання 1713 см^{-1} , яка з'являється у спектрі зразків після обробки УФО впродовж 5 хв, та інтенсивність якої з подальшим збільшенням тривалості обробки зростає, – асиметрична (рис. 2). Поглинання в області $1704\text{--}1724\text{ см}^{-1}$ відноситься до валентних коливань карбонільної групи насичених ациклічних кетонів, а в області $1720\text{--}1740\text{ см}^{-1}$ – до валентних коливань карбонільної групи насичених ациклічних альдегідів [10]. Ймовірно, що поряд з цими сполуками утворюється також і певна кількість інших кисеньвмісних сполук, таких як спирти, карбонові кислоти, про що свідчить зростання поглинання в області валентних коливань гідроксильної групи $3000\text{--}4000\text{ см}^{-1}$ (рис. 2, *a*). Основними ж кінцевими продуктами фотоозонлізу поліпропіленового полотна є кисеньвмісні продукти, переважно кетони, на що вказує основне поглинання за 1713 см^{-1} , яке віднесено до коливань карбонільної групи в олігомерних α , ω -дикетонах, і яке спостерігали в [10], де досліджували озоноліз нестабілізованого ПП в масі.

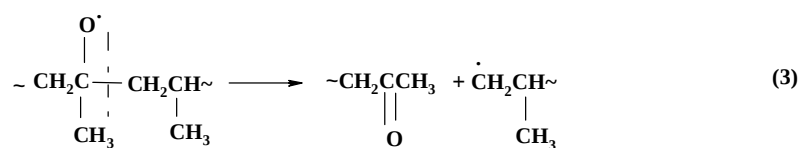
Відомо, що головними продуктами фотолізу озону є кисень, атомарний кисень, синглетний кисень та , які є дуже реакційноздатними з полімерними поверхнями. Продуктами окиснення поверхні є, в основному, карбонільні та/або карбоксильні групи. На першій стадії фотоозонлізу переважають реакції, що ведуть до появи карбонільних продуктів [11]: утворення гідропероксидного макрорадикала при взаємодії з активним киснем:



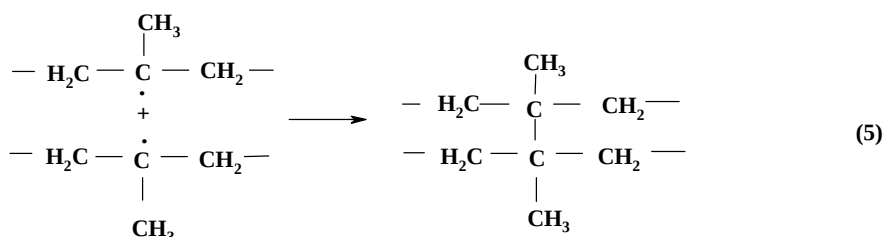
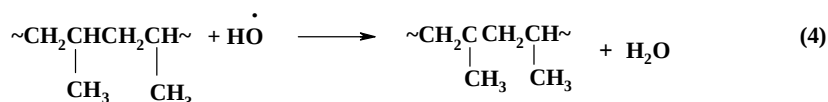
розпад гідропероксидного макрорадикала:



реакції розриву макромолекул, в яких беруть участь пероксидні радикали:



На глибших стадіях фотоозонолізу суттєвого значення набувають реакції перетворення радикалів, що призводять до пониження молекулярної маси полімеру, утворення насичених вуглеводневих макрорадикалів, вільних радикалів та низькомолекулярних сполук, реакції зшивання за рахунок рекомбінації макрорадикалів:



На рис. 3 наведено залежність $\cos \theta$ для трьох досліджених зразків полотен від тривалості обробки УФО. Як видно, за короткого терміну обробки (протягом 1–20 хв) спостерігається різке зростання $\cos \theta$, а за тривалості обробки від 20 до 40 хв зростання цієї величини незначне, за подальшого збільшення тривалості до 80 хв має місце спадання $\cos \theta$. За досить тривалої обробки (до 150 хв) знову спостерігається зростання $\cos \theta$ аж до 1, тобто до повного змочування. Також слід зазначити, що присутність кремнеземів у МВМ практично не змінює вигляд залежності.

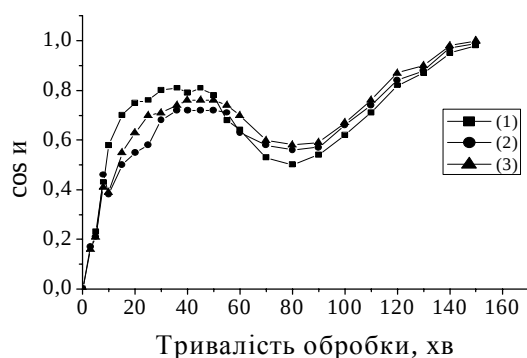


Рис. 3. Залежність $\cos \theta$ від тривалості обробки для зразків поліпропіленових полотен, одержаних із композицій: 1 – ПП/СПА 30/70; 2 – ПП/СПА/А-300 30/70/(1); 3 – ПП/СПА/ МАС-200 30/70/(1).

Немонотонність залежності $\cos \theta$ від тривалості обробки УФО можна пов'язати з певною періодичністю процесу фотоозонолізу ПП. На першій, висхідній, ділянці кривої за тривалості обробки до 20 хв має місце, переважно, утворення кисеньвмісних сполук. На більш глибоких стадіях фотоозонолізу (20–80 хв), ймовірно, переважають реакції фотоперетворення карбонільних сполук, що призводить до зменшення молекулярної маси полімеру, утворення вільних радикалів, низькомолекулярних сполук та ненасичених гідрофобних сполук, що й може зробити певний від'ємний внесок у гідрофільні властивості поверхні поліпропіленових МВМ. За подальшої обробки УФО (80–150 хв) знову може, ймовірно, превалювати процес утворення кисеньвмісних продуктів, нагромадження яких у поверхневому шарі може спричиняти зростання гідрофільності поверхні. Відомо [5], що на поверхні полімеру переважають процеси фотоозонолізу, а в

об'ємі більш імовірні процеси зшивання. Можливо, тому величина змочування поверхні не корелює із ростом інтенсивності смуги поглинання 1713 см^{-1} , оскільки це поглинання відноситься до поверхневого шару більшої товщини, ніж той, що визначає змочування поверхні. Слід зазначити, що присутність кремнеземів як гідроксильованого, так і метильованого у полімерних композиціях для одержання МВМ не справляє відчутного впливу на величину змочуваності поверхні поліпропіленового полотна. Це може бути пов'язано з тим, що частинки кремнеземів розташовуються переважно у внутрішніх надмолекулярних утвореннях.

Із залежності $\cos \theta$ від тривалості обробки УФО (рис. 3) випливає, що модифікування поверхні поліпропіленових МВМ для надання їм гідрофільності слід проводити за тривалості обробки 1–10 хв, коли змочування поверхні достатнє, а у глибинних шарах полотна ще не відбулося значних деструктивних змін полімеру, що спричиняють втрату міцності МВМ. Це узгоджується з даними роботи [9], де за допомогою вимірювання рівня поглинання кисню встановлено, що модифікування поверхні ПП обробкою УФО відбувається протягом лічених хвилин. Враховуючи деструктивні процеси в ПП, які супроводжують гідрофілізацію поверхні МВМ під час обробки УФО і призводять до погіршення їх механічних властивостей, та виходячи із одержаної залежності $\cos \theta$ від тривалості обробки, проведено вимірювання продуктивності процесу фільтрування води за різних тривалостей процесу модифікування (рис. 4). Видно, що найбільшу продуктивність процесу фільтрування дають матеріали, оброблені УФО впродовж 3–10 хв. За збільшення тривалості обробки гідрофільність поверхні поліпропіленового полотна зростає (рис. 3), але продуктивність процесу фільтрування різко спадає (рис. 4), що може бути спричинено перевагуванням деструктивних процесів, що супроводжуються зменшенням молекулярної маси, над процесами, що сприяють зростанню міцності (поперечне зшивання макромолекул ПП). Слід зазначити також, що за тривалої обробки УФО (від 15 хв і вище) спостерігається втрата цілісності ФМ в процесі фільтрування, що свідчить про пониження міцнісних характеристик фільтрів.

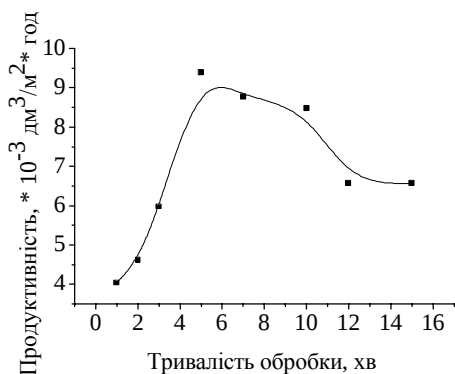


Рис. 4. Залежність продуктивності процесу фільтрування води від тривалості обробки УФО для поліпропіленового полотна, одержаного з композиції ПП/СПА 30/70.

Одержані результати (рис. 4), дали можливість дослідити процес фільтрування для ФМ із композицій, що містили кремнезем з гідроксильними чи метильними групами на поверхні та були оброблені УФО впродовж 1–3 хв (таблиця). З таблиці видно, що за обробки УФО відбувається значне підвищення продуктивності процесу фільтрування, найбільше значення якої досягається для ФМ, модифікованих за обробки впродовж 3 хв. Для ФМ, одержаних із композицій, що містили нанорозмірний кремнезем, гідроксильований (А-300) чи зі щепленими метильними групами (МАС-200), суттєво зростає продуктивність фільтрування порівняно із зразком, сформованим із вихідної суміші ПП/СПА. Раніше було показано, що ФМ, які містять кремнеземи, характеризуються зростанням продуктивності процесу фільтрування (таблиця).

Модифікування їх обробкою УФО призводить до подальшого зростання продуктивності процесу фільтрування.

Таблиця. Вплив тривалості озонування за УФ опромінення поліпропіленових мікро-волокнистих полотен на продуктивність процесу фільтрування води

Фільтрувальний матеріал на основі композицій, % мас.	Продуктивність, $\text{дм}^3/\text{м}^2$ год, за тривалості обробки УФО, хв.				Тиск, Па
	0,0	1,0	2,0	3,0	
ПП/СПА 30/70	4043	4620	5980	9390	$0,5 \cdot 10^5$
ПП/СПА/А-300 30/70/(1)	10650	18129	14258	15107	
ПП/СПА/МАС-200 30/70/(1)	12196	11972	13428	15760	

Висновки

Модифікування поліпропіленових мікроволокнистих матеріалів шляхом озонування за ультрафіолетового опромінення є ефективним методом регулювання гідрофільно-гідрофобних властивостей. Обробка фільтрувальних матеріалів цим методом за коротких тривалостей здатна підвищити продуктивність фільтрування води.

Література

1. Цебренко М.В. Ультратонкие синтетические волокна. – Москва: Химия, 1991. – 216 с.
2. О.О. Сап'яненко, Л.С. Дзюбенко, П.П. Горбик, М.В. Цебренко. Вплив хімічної природи поверхні кремнезему на структуротворення в сумішах поліпропілен/співполіамід // Поверхность. –2009.– Вип. (1) 16. – С. 46–57.
3. Пат. 12822, 28 UA, МПК 2006, D1F 8/00 B01J 20/28. Спосіб отримання адсорбційного фільтрувального матеріалу: М.В. Цебренко, І.О. Цебренко, Н.М. Резанова, Р.О. Луцик, Є.П. Куваєва, В.Г. Резанова, О.О. Сап'яненко, П.П. Горбик, Л.С. Дзюбенко – Опубл.15.03.2006. – Бюл. № 3.
4. Папков С.П. Полимерные волокнистые материалы. – Москва: Химия, 1986. – 224 с.
5. Razumovskii S.D., Zaikov G.E. Degradation and protection of polymeric materials in ozone // Dev. Polym. Stab. – 1983. – V. 6. – P. 239–293.
6. US Pat. 5262129 US, US C1. Primary Class: 422/122. Other Classes: 422/120; 423/219; 423/581; 428/116; 502/324; 55/524; 55/527. International Classes: B01D53/86; B01J23/34; B01J23/16; B01D39/20; B01J23/34. I.Terada, S. Arai, N.Tomita (16.11.1993).
7. US Pat. 5837036 US, US C1. Primary Class: 95/138; 95/144. Other Classes: 95/146; 96/132; 96/135. International Classes: B01D53/66; B01D53/46; B01D53/04. A. Schleicher, J. Von Eysmond, G. Frank. (17.11.1998).
8. А.И. Климук, Л.А. Обвинцева, В.Л. Кучаев, А.Д. Шепелев, Н.В. Садовская, Ю.Я. Томашпольский, Н.В. Козлова, А.К. Аветисов. Взаимодействие озона с микроволокнистыми материалами // Рос. хим. журн. (журн. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). – 2008. – Т. 52, № 5. – С. 102–111.
9. M. J. Walzak, S. Flynn, R. Foerch, J.M .Hill, E. Karbaszewski, A. Lin, M. Strobel. UV and ozone treatment of polypropylene and poly(ethylene terephthalate) // J. Adh. Sci. and Technol. – 1995. – V. 9, № 9. – P. 1229–1248.
10. Michel A., Monnel C. Fonctionnalization Du Polypropylene Isotactique par le Mélange Oxygene – Ozone // Europ. Polym. J. – 1981. – V.17, N 11. – P. 1145–1148.

11. J.F. Rabek, J. Lucki, , B. Rånby, Y. Watanabe, and B.J. Qu. Photoozonization of Polypropylene. // In: Chemical Reactions on Polymers, ACS Symposium Series. – 1988.– V. 364. – Chapt. 14. – P. 187–200.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ГИДРОФИЛЬНО-ГИДРОФОБНЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ МИКРОВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Л.С. Дзюбенко¹, А.А. Сапьяненко¹, П.П. Горбик¹,
М.В. Цебренько², И.А. Мельник²**

¹*Институт химии поверхности им. А.А. Чуйко Национальной академии наук Украины,
ул. Генерала Наумова, 17, Киев, 03164, Украина*

²*Киевский национальный университет технологий и дизайна
ул. Немировича-Данченка, 2, 01011, Київ–11
e-mail: mfibers@ukr.net*

Изучено влияние озонирования при ультрафиолетовом облучении (УФО) на величину смачивания полипропиленового микроволокнистого материала, используемого как элемент фильтра для воды и водных растворов. Установлено, что величина смачивания в зависимости от продолжительности УФО изменяется немонотонно. Такую зависимость связывают с превалированием в определенном временном промежутке одного из процессов: образования кислородсодержащих продуктов или их разложения до бескислородных гидрофобных соединений. Исследована производительность фильтрования в зависимости от продолжительности обработки УФО. Установлено, что наиболее высокая производительность процесса фильтрования имеет место при коротких продолжительностях обработки фильтров из полипропиленовых микроволокнистых полотен.

REGULATION OF HYDROPHILIC-HYDROPHOBIC SURFACE PROPERTIES OF POLYPROPYLENE MICROFIBROUS MATERIALS

**L.S. Dzubenko¹, O.O. Sapyanenko¹, P.P. Gorbyk¹,
M.V. Tsebrenko², I.A. Mel'nyk²**

¹*Chuiko Institute of Surface Chemistry, National Academy of Sciences of Ukraine,
17 General Naumov Str. Kyiv, 03164, Ukraine e-mail: ryash@i.ua*

²*Kyiv National University for Technologies and Design,
2, Nemyrovych-Danchenko Str., 01011, Kyiv; e-mail: mfibers@ukr.net*

The influence have been studied of UV photoozonization on the wetting value of polypropylene microfibrinous material used as a part of the filter for water and aqueous solutions. The wetting value has been found to change nonmonotonically as dependent on the time of photoozonization. Such a dependence is connected with prevalence of one process in time interval: generation of oxygen-containing products or their decomposition to oxygen-free hydrophobic compounds. The productivity of filtration has been studied as dependent on the UVO treatment time. The highest productivity of filtration has been found to take place under short terms of treatment of the filters made from polypropylene microfibrinous fabrics.