Білоцька // Вісник КНУТД. – 2004. – № 6. – С. 114-117.

4. Склянников В. П. Гигиеническая оценка материалов для одежды / В. П Склянников., Р. Ф. Афанасьева, Е. Н. Машкова. – М.: Легпромбытиздат, 1985 – 144 с.

5. Шаран Т. Г. Дослідження впливу полімерного покриття на властивості матеріалів / Т. Г. Шаран, Н. В. Прошина, В. Й. Рокицька // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1. – С. 172-174.

6. Соловьев А. Н. Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов / А. Н Соловьев., С. М. Кирюхин – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 215 с.

7. Оливовідштовхувальність. Метод визначення стійкості до вуглеводнів (ISO 14419: 1998,IDT): ДСТУ ISO 14419: 2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 8 с. – (Національний стандарт України)

8. Грушко И. М Основы научных исследований / И. М Грушко, В М. Сиденко– 3 – е изд., перераб. и доп. – Харьков: Вища школа. Изд – во при Харьк. ун – те, 1983. – 224 С

9. Савчук Н. Г. Кваліталогія швейного виробництва / Н. Г. Савчук, С. М. Березненко, М. П. Березненко.: Підручник. – 2-ге видання – К.: Арістей, 2006. – 464 с.

10. Выгодский М. Я Справочник по элементарной математике / М. Я Выгодский Таблицы, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и графики [Текст]. – 22-е изд. – М.: Наука. – 1973. – 416с.

Надійшла 16.11.2010 р.

УДК 677.016.6

А.В. АНДРУШКЕВИЧ, В.М. ЛИСЮК
Херсонський національний технічний університет
В.В. НАЗАРОВА
ВНЗ «Херсонський державний морський інститут»

ВПЛИВ КРЕМНІЙОРГАНІЧНИХ СПОЛУК НА ЗДАТНІСТЬ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО ЗАБРУДНЕННЯ

Розвиток сучасних технологій, а також поширення імпорту товарів легкої промисловості вимагає від вітчизняної продукції наявності комплексних властивостей, в тому числі і проти забруднювальних властивостей. В статті розглянуто проблему впливу оздоблюючих полімерів на здатність текстильних матеріалів забруднюватися, а саме можливість поєднання високоякісної водо відштовхувальної обробки кремнійполімерами з одночасною стійкістю тканин до забруднення.

Development of modern technologies, and also distribution of import of commodities of light industry requires from domestic products the presence of complex properties, including antidirt properties. In the article the problem of influence of decorating polymers is considered on ability of textile materials contaminated, namely possibility of combination of high-quality hydro-resist treatment of silicium based polymer with simultaneous firmness of fabrics to contamination.

Ключові слова: кремнійорганічні сполуки, текстильні матеріали.

Нанесення на волокно обробних препаратів впливає на забруднення текстильних матеріалів або на видалення бруду в процесі прання чи хімічного чищення.

Так, в роботі [1] експериментально доведено, що незалежно від вихідних параметрів волокнистого субстрату, після обробки текстильного матеріалу полімерним складом здатність виробу до забруднення визначається властивостями плівки полімеру, яка нанесена на волокно. При цьому забруднювальність текстильних матеріалів після апретування може як підвищуватися, так і зменшуватися.

На сьогоднішній день немає відомостей щодо того, як саме впливає той або інший полімер на забруднення тканин. В той же час споживач сьогодні вимагає від текстильних виробів високих санітарно-гігієнічних та експлуатаційних властивостей, з яких схильність тканини до забруднення є однією з найважливіших характеристик готової продукції.

Тому показник здатності тканини до забруднення сьогодні є одним з основних для всіх апретованих тканин і тканин зі спеціальними видами обробки.

Найбільш широко серед текстильних матеріалів зі спеціальними властивостями застосовуються текстильні матеріали з водовідштовхувальним обробленням.

В зв’язку з вище вказаним, метою даної роботи було дослідження впливу гідрофобних апретів на основі кремнійорганічних полімерів на здатність текстильних матеріалів до забруднення та легкість видалення забруднень в процесі прання.

Для дослідження було використано бавовняні текстильні матеріали арт. 5В0005 виробництва «Херсонський бавовняний комбінат» та бавовняно-поліефірні текстильні матеріали виробництва «Черкаський шовковий комбінат», зокрема тканина арт. 2701.

Всі зразки були попередньо оброблені апретами на основі кремнійорганічних сполук різного складу. В роботі було досліджено вплив апретів на стійкість тканин як до сухого, так і до мокрого забруднення.

Для визначення забруднювальності текстильних матеріалів використовували метод нанесення

сухого бруду на текстильний матеріал під впливом механічних сил при перемішуванні у склянці, яка містила певну кількість металевих шариків [2]. В якості забруднювальної суміші використовували суміш тальку та сажі.

Для визначення стійкості текстильних матеріалів до мокрого забруднення використовували суміш наступного складу (г):

бентонітової глини – 50
чорнозему – 30
ферум (II) оксиду – 1
сажі – 0,05
води – до 1000.

Для порівняльної оцінки ступеня забруднення зразків використовували гравіметричний метод – визначали кількість утриманих тканиною забруднень у відсотках відносно маси вихідного зразка, а також використовували фотометричний метод – зміну ступеня відбиття світла забрудненим зразком відносно вихідного [2,3].

Інтенсивність потемніння оцінювали за функцією Гуревіча-Кубелкі-Мунка K/S:

$$\frac{K}{S} = \frac{(1-R)^2}{2R},$$

де K, S, R – коефіцієнти поглинання, розсіювання та відбиття світла досліджуваним зразком тканини.

Ступень забруднення розраховували як різницю в значеннях K/S до та після забруднення:

$$\Delta\frac{K}{S} = \frac{(1-R_з)^2}{2R_з} - \frac{(1-R_в)^2}{2R_в},$$

де $R_з$ – ступінь відбиття світла забрудненим зразком;
$R_в$ – ступінь відбиття світла вихідним зразком.

Ступінь відпирання розраховували як різницю в значеннях K/S зразку після забруднення та після прання і вихідного зразку:

$$\Delta\frac{K}{S} = \frac{(1-R_{зп})^2}{2R_{зп}} - \frac{(1-R_в)^2}{2R_в},$$

де $R_{зп}$ – ступінь відбиття світла забрудненим зразком після прання.

Для зручності використовували скорочені формули:

для визначення ступеня забруднення:

$$\Delta R = \frac{R_в - R_з}{R_в},$$

де $R_з$ – ступінь відбиття світла забрудненим зразком;
$R_в$ – ступінь відбиття світла вихідним зразком.

Ступінь відпирання розраховували як різницю в значеннях K/S зразку після забруднення та після прання і вихідного зразку:

$$\Delta R = \frac{R_{зп} - R_з}{R_в - R_з},$$

де $R_{зп}$ – ступінь відбиття світла забрудненим зразком після прання.

Отримані результати експерименту відображено в таблиці 1.

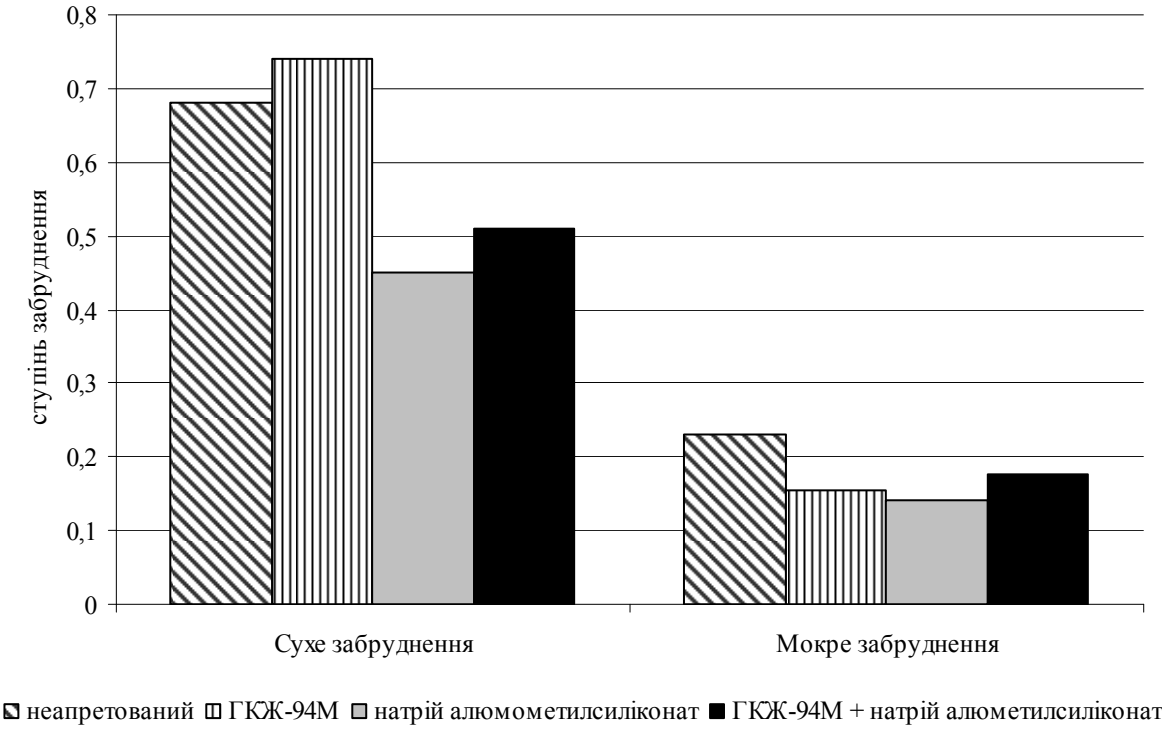
Таблиця 1

Вплив апретів на основі КОС на ступінь забруднення текстильних матеріалів

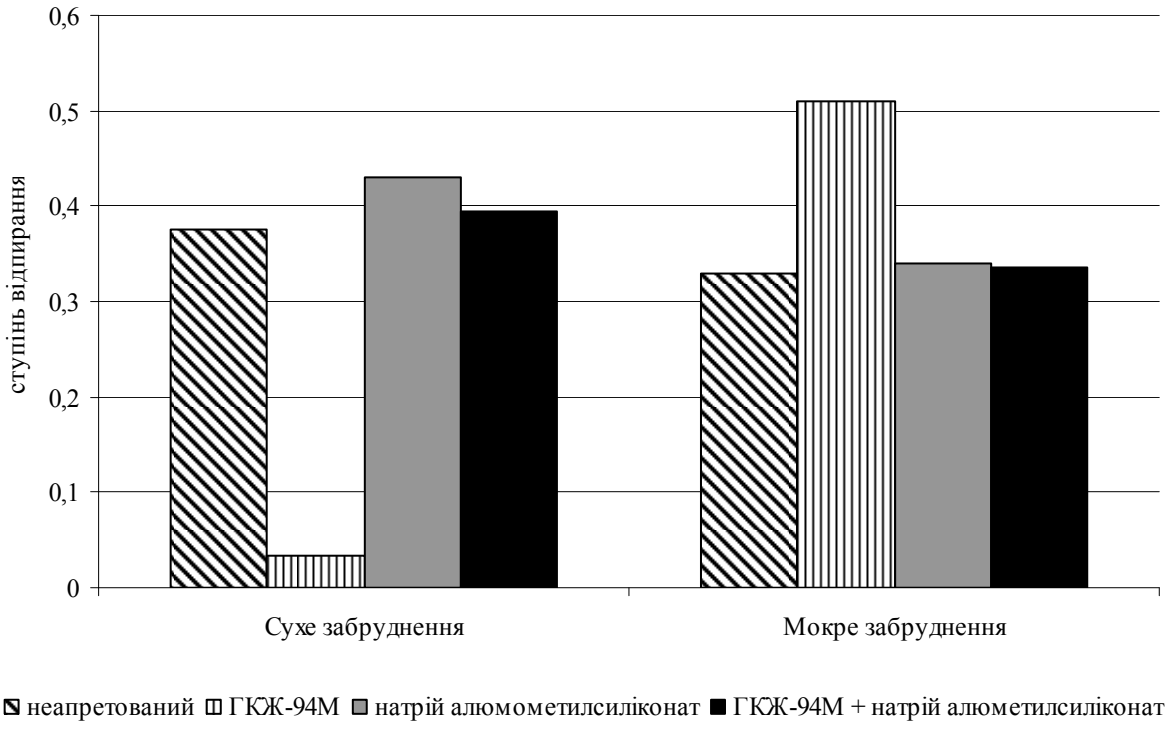
№ з/п	Склад апрету, г/л	Ступінь забруднення, %				Ступінь забруднення після прання, %			
		сухе забруднення		мокре забруднення		сухе забруднення		мокре забруднення	
		арт. 2701	арт. 5В0005	арт. 2701	арт. 5В0005	арт. 2701	арт. 5В0005	арт. 2701	арт. 5В0005
1	Неапретований зразок	4,9	2,3	1,8	2,92	4,7	3,1	0,6	0,7
2	Емульсія на основі ГКЖ-94М – 30 Сіль металу – 25	5,6	3,5	1,6	2,2	4,0	3,0	0,05	0,4
3	Натрій алюмометил-силіконат – 100 Сіль металу – 25	1,3	0,1	0,2	0,4	2,1	2,4	0,3	1,8
4	Емульсія на основі ГКЖ-94М – 30 Натрій алюмометил-силіконат – 50	1,5	0,63	1,5	1,2	3,4	2,6	0,55	2,7

Як видно з таблиці, вплив полімерних речовин, які використовуються для водовідштовхувального оброблення текстильних матеріалів, на здатність їх забруднюватися, різний, причому незалежно від типу полімеру спостерігається загальна тенденція: найбільші брудовідштовхувальні властивості текстильним матеріалам надає апрет на основі натрій алюмосиліконату (вар. 3). Якщо для тканин, оброблених за варіантами 3 та 4, спостерігається однакова залежність і для сухого, і для мокрого видів забруднення, то текстильні матеріали, оброблені апретом на основі ГКЖ-94 М, набувають брудовідштовхувальних властивостей лише по відношенню до мокрих забруднювачів. Очевидно, це можна пояснити максимальною водовідштовхувальною здатністю, які набувають текстильні матеріали після оброблення складами на основі ГКЖ-94М [4]. Тим самим можна пояснити і більш легке відпирання текстильних матеріалів з обробкою емульсією на основі ГКЖ-94М після мокрих забруднень.

Показники зміни ступеню відбиття світла після забруднення та після прання, отримані для бавовняних зразків, підтверджують дані гравіметричного визначення забруднювальності текстильних матеріалів (рис. 1).



а



б

Рис. 1. Вплив кремнійорганічних полімерів на забруднювальність (а) та відпирання (б) бавовняних зразків

Як видно з рисунків, нанесення емульсії ГКЖ-94М значно підвищує схильність бавовняних тканин до сухого забруднення, а також ускладнює видалення частинок сухого бруду з поверхні текстильного матеріалу. При цьому по відношенню до мокрих забруднень апретовані емульсією на основі ГКЖ-94М зразки набувають брудовідштовхувальних властивостей та легко відпираються.

Висновки:

Отримані дані підтверджують, що вплив плівкоутворюючих речовин на здатність текстильних матеріалів до забруднення та відпирання різний, що можна пояснити різними фізико-хімічними та термодинамічними властивостями полімерів, які використовуються в процесах заключного опорядження текстильних матеріалів.

Отримані дані дають можливість також рекомендувати використання емульсій на основі ГКЖ-94 для отримання текстильних матеріалів з високими водовідштовхувальними властивостями та стійкістю до мокрих забруднень, що дозволить виключити протизабруднювальну обробку як самостійну технологічну операцію і тим самим підвищить рентабельність готової продукції.

Література

1. Шипилов Ю.Г. Придание текстильным материалам антиадгезионных свойств: дис. на здобуття вченого ступеня канд. техн. наук: 05.19.03 / Шипилов Юрий Геннадиевич. – Херсон, 2003. – 127 с.

2. Глубиш П.А. Противозагрязняемая отделка текстильных материалов. – М.: Легкая индустрия. – 1979. – 152с.

3. Федорова А.Ф. Технология химической чистки и крашения одежды. – М.: Легкая индустрия. – 1973. – 304с.

4. Назарова В.В. Дослідження процесу адсорбції кремнійорганічних полімерів текстильними матеріалами / В.В. Назарова, Г.В. Міщенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – № 6 – С.144-147.

Надійшла 6.11.2010 р.

УДК 541.183: 628.515

М.С. МАЛЬОВАНИЙ
Національний університет «Львівська політехніка»
Г.В. САКАЛОВА
Вінницький державний педагогічний університет
Н.Ю. ЧОРНОМАЗ
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

ВПЛИВ ТИПУ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТУ НА КІНЕТИКУ СОРБЦІЇ ІОНІВ АМОНІЮ ІЗ ВОДИ

Досліджено процеси сорбційного очищення води від амонійного забруднення. Охарактеризовано сорбційну здатність природного палигорськіту за допомогою ізотерм, встановлені значення кінетичних коефіцієнтів адсорбції. Визначено, що процес очищення води від іонів амонію переважно відповідає моделям поверхневої дифузії при нелінійній ізотермі.

Sorptive processes of water purification from ammonia pollution were investigated in this research. The sorption capacity of natural paligorskit were characterized by means of the isotherm, importance were determined in dynamics. The upshot of the matter is that water purification process conforms to the superficial diffusion model during linear isotherm.

Ключові слова: амонійне забруднення, палигорськіт, адсорбція.

Постановка проблеми. Забезпечення населення якісною питною водою є одним з головних і найбільш важливих завдань екологічної та епідеміологічної безпеки. Однак, сучасний стан водного басейну та постійно зростаюча потреба у чистій питній воді, яка б відповідала усім гігієнічним вимогам, потребують інтенсивних дій, скерованих на пошук нових технологій водопідготовки. Останнім часом фізико-хімічний аналіз підземних вод виявив у них наднормативний вміст багатьох шкідливих сполук, зокрема амонійного азоту, що загрожує хронічним масовим отруєнням населення.

Аналіз та порівняння з техніко-економічної точки зору економічних методів вилучення амонійного азоту з водних розчинів дозволяє констатувати, що одним із найефективнішим є метод іонного обміну з використанням природних дисперсних сорбентів.

Очищення водних розчинів за допомогою дисперсних сорбентів відповідає багатьом вимогам екологічно чистого та енергоощадного виробництва, що базується на принципі безвідходності. Потужні геологічні запаси, дешеве видобування породи, проста підготовка до транспортування та використання, можливість використання відпрацьованих сорбентів у інших технологіях, завдяки чому відпадає потреба у дороговартісній регенерації – основні переваги використання природних мінералів. Природні сорбенти, зокрема, цеоліти, палигорськіти, відзначаються доброю іонообмінною селективністю катіонів різних важких