

внутрішньолікарняних інфекцій як всередині ЛПУ, так і виносу інфекції за межі медичних установ.

У закладах охорони здоров'я до відходів належать тверді, рідкі та зібрані газоподібні речовини, матеріали і предмети лікувально-профілактичної (медичної) діяльності. Враховуючи вищезазначене, зберігання відходів ЛПУ потребує особливої уваги. Зменшення чи усунення небезпечності відходів досягається шляхом механічного, фізико-хімічного чи біологічного оброблення. Нами розроблено пристрій для раціонального і екологічно безпечного методу використання медичних відходів (вата, бинти, тампони, пластир, серветки), шляхом їх підготовки (термічна обробки та відділення від металічних домішок, голок) та брикетування з ціллю подальшої переробки.

Література

1. ER-tec Екологічні переробні технології, 2005р./ <http://er-tec.com.ua/uk/medical-waste>.
2. Державні санітарно-протиепідемічні правила і норми щодо поводження з медичними відходами. Наказ МОЗ України № 325 від 08.06.2015 / zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-15.
3. Практика управління медичним закладом № 10/2012 www.med-info.net.ua.

УДК 502–047.44:677.027.533

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МАЛОУСАДКОВОГО ОБРОБЛЕННЯ ТКАНИН ДЛЯ СПЕЦОДЯГУ

В.М. Лисюк, Д.С. Качук*, В.А. Ткач**

Одеська національна академія харчових технологій

*Миколаївський національний аграрний університет

**Херсонський національний технічний університет

У виробництві тканин для спецодягу (робочі костюми, комбінезони, куртки та ін.) найчастіше використовують бавовняні тканини.

Більшість цих тканин у відповідності з номенклатурою споживчих властивостей і їх призначенням випускають з малоусадковим обробленням, яке повинно бути стійким до багаторазового прання.

Стійке малоусадкове оброблення забезпечує формостійкість виробів і зберігання їх розмірів в процесі прання або хімічного чищення, тобто забезпечує здатність одягу зберігати форму і розміри при його експлуатації.

Стабільність форми і розмірів одягу часто є основним чинником при визначенні його надійності і терміну експлуатації [1].

Для надання тканинам малоусадкових властивостей за типовими технологіями, за якими сьогодні головним чином працюють вітчизняні виробники, використовують апрети на основі водних полімерних дисперсій і предконденсати термореактивних смол (ПРТС). Предконденсати смол на основі

сечовини, меламіну і їх похідних з формальдегідом у теперішній час залишаються найбільш поширеними сполуками для надання тканинам малоусадкових властивостей, незважаючи на такий їх недолік, як виділення формальдегіду на стадії оброблення текстильного матеріалу (ТМ) і в умовах експлуатації або зберігання виробів. Сьогодні формальдегід знаходиться в полі зору спеціалістів з екологічних проблем, і його допустимі концентрації значно обмежені для більшості промислових галузей, в тому числі і у текстильному виробництві. Для текстильних виробів загального використання – це 300 мкг/г, для спеціальних – 70 мкг/г (Європейський стандарт Екотекс – 100).

Оскільки за типовими технологіями завершального оброблення тканин ці показники не досягаються, проблема одержання екологічно чистої продукції в процесі малоусадкового оброблення ПТРС залишається актуальною.

Враховуючи відмічене, а також те, що екологічні показники тканин поряд з функціональними, ергонометричними та естетичними входять до найбільш важливих споживчих показників якості, метою даної роботи було підвищення екологічної безпеки технології малоусадкового оброблення тканин для спецодягу з одночасним покращенням їх якості. Серед показників якості визначали відсоток побутової усадки за основою і утком, кількості смоли на тканині після апретування, відсоток змиваємості смоли з поверхні виробу в процесі прання і збереження грифу (оцінювався через жорсткість тканин та органолептичним методом).

При наданні тканинам малоусадковості важливою є здатність ПТРС до реакцій зшивки з макромолекулами целюлози, а при наданні апретів, що не змиваються і впливають на гриф тканини, забезпечуючи його наповненість, важливими є реакції смолоутворення і формування полімерної плівки. Враховуючи це, особливістю дослідження було використання систем з предконденсатів термореактивних смол, здатних до різних типів реакцій, одночасно з акриловим латексом.

У роботі використано: предконденсат метилолмеламінової смоли, здатної до смолоутворення, предконденсат метилолдигідроксиетиленсечовини та метилолетиленсечовини, що здатні більш до реакцій «зшивання», а також солі металів, які здатні утворювати комплекси. Апрети готувались на основі акрилового сополімеру ЛакритексTM 272. До апретів додавали суміші відповідних каталізаторів, для забезпечення поряд з реакціями «зшивання» і реакції смолоутворення. Результати дослідження показали, що суміші ПТРС, які створюють умови одночасного протікання реакції у двох напрямках, забезпечують зниження побутової усадки до 0,5-0,6 % за основою і утком. Це значно кращі показники у порівнянні з тими, що вимагаються Держстандартом для малоусадкового оброблення. При введенні у апрети солей металів, що здатні утворювати комплексні сполуки, побутова усадка знижується до нульового значення, тобто зовсім відсутня. Солі комплексоутворюючих металів, зокрема, цинку, дозволили знизити кількість ПТРС в просочувальній ванні з апретом для малоусадкового оброблення із 100÷120 г/л до 10 г/л. При значно зниженій кількості ПТРС в розчині відсоток смоли на тканинах збільшується і знаходиться у межах, що вимагаються Держстандартом. Такі

результати забезпечені впливом солей металів на адсорбцію полімерів і ПТРС поверхнею ТМ.

Розроблені склади апретів забезпечили підвищення міцності зв'язку плівок, сформованих з апретів, з поверхнею текстильного матеріалу (табл. 1), при цьому кращі показники одержані з сумішами ПТРС.

Таблиця 1

**Вплив ПТРС на адгезійну міцність склеюк
із зразків бавовняної тканини**

№ з/п	Тип ПТРС	Адгезійна міцність, Н при вмісті ПТРС, % (від зв'язуючого)		
		10	20	30
1	Метилолетиленсечовина	17,7	18,1	18,6
2	Метилолдігидроксиетиленсечовина	18,0	18,9	19,3
3	Метилолмеламін	19,5	21,7	22,5
4	Метилолетиленсечовина+метилолмеламін	21,0	23,1	25,0
5	Метилолдігидроксиетиленсечовина+метилолмеламін	21,5	25,3	28,0

Одночасно підвищується стійкість апрету до прання. Гриф апретованої тканини наповнений, приємний на дотик.

Кількість вільного формальдегіду, визначеного за ацетилацетоновим методом, знижується до 70 мкг/г. Треба відмітити, що це значення кількості формальдегіду одержується, якщо режим теплової обробки тканини зберігається в умовах: температура не нижче 120°C, або сушіння при 80°C і термообробка – 150°C 3хв.

Відмічено, що при додаванні до апрету солі d-металу в деяких випадках одержували зразки тканини, що були вільні від формальдегіду. Ці результати одержано при наступному складі апрету (г/л):

Акриловий співполімер	– 30
ПТРС	– 10
Сіль d-металу	– 10
NH ₄ Cl (з водою 1:1)	– 8

При зменшенні у складі апрету акрилового співполімеру до 20 г/л, або збільшенні вмісту ПТРС до 20 г/л кількість вільного формальдегіду збільшується до 90÷100 мкг/г.

Таким чином, в результаті виконаної роботи розроблено екологічно чисту з точки зору вмісту формальдегіду на тканині технологію малоусадкового оброблення текстильного матеріалу, що забезпечує одержання усіх показників якості за номенклатурою у межах Держстандарту.

Література

1. Глубіш П.А. Хімічна технологія текстильних матеріалів : Завершальне оброблення: Навч. посібник / П. А. Глубіш. – Київ : Арістей, 2006. – 304 с.