

матеріалу до поверхні формування плівки- алюмінієвої фольги. Дослідження з визначення кута змочування алюмінієвої поверхні розплавом матеріалу і дослідження з визначення міцності на зсув, сформованого клейового шару із клею Наіріт між двома плівками виготовленими з досліджуваних матеріалів показали наступне. Кут змочування краплі розплаву зменшується з 113° (агломерат) до 82° (агломерат + ОЕ-МА). Міцність склеювання на зсув складає для плівок з агломерату -15,5 н/см². Агломерат + ОЕ-МА-22,2 н/см².

Висновки. Проведені дослідження, свідчать про те, що рециклат ОЕ-МА може бути рекомендовано до використання в якості поліфункціональної добавки, яка може виконувати функції регулювання в'язкості розплаву вторинного поліетилену і стабілізуючого агенту і речовини, що підвищує адгезивні властивості поверхні поліолефінів.

Література

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. – К., 2010.
2. Мандзюк І.А. Питання поводження з промисловими та побутовими відходами / І.А. Мандзюк // Енерготехнології і ресурсозбереження. – 2003. – № 3. – С. 41– 43.
3. Dr. Rayen A.H.M. Environmental and ekonomik aspects of post-consignor polymers disposal A.H.M / Dr. Rayen // European Environmental Technology Forum. Dec. 4-6, 1995, Utrecht, Netherlands. – 1995. – P. 125– 129.
4. Lange J.P. Sustainable development: efficiency and recycling in chemicals Manufacturing / Jean-Paul Lange // Green Chemistry. – 2002. – № 4. – P. 546– 550.
5. Вторичная переработка пластмасс / [под ред. Фр. Ла Мантия]. – СПб., 2006. – 395 с.
6. Мандзюк І.А. Хімічний рециклінг полімерних відходів/ І.А. Мандзюк // Хімічна промисловість України. – 2006. – № 6. – С. 27– 32.
7. Шаповал О.В. Влияние состава полимерных смесей на основе вторичных термопластов на их структуру и свойства / [О.В. Шаповал, Е.П. Мамуня, В.Д. Мишак та ін.] // Пластические массы. – 1990. – № 9. – С. 48– 51.

Надійшла 18.9.2011 р.

УДК 667.044.132

О.А. ПАРАСКА, С.А. КАРВАН, В.О. СТОПЧАК
Хмельницький національний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ В ЯКОСТІ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ОРГАНІЧНИХ РОЗЧИННИКІВ

Описано особливості регенерації розчинників в процесі хімічного чищення. Наведено характеристику мінералів-сорбентів Хмельницького регіону. Обґрунтовано доцільність використання сапонітів в якості екологічно безпечних сорбентів для очищення органічних розчинників.

The features of the regeneration of solvents in the process of dry cleaning are described in the article. The characteristics of mineral sorbents of Khmelnytsky region are considered. The using of saponite as an environmental and safe sorbent for cleaning of organic solvents is substantiated.

Ключові слова: мінерали, сапоніти, сорбенти, фільтрування, фільтрувальні порошки, хімічне чищення.

Вступ. Необхідною умовою одержання високої якості обробки виробів в процесі хімічного чищення є безперервне очищення органічного розчинника. Під час обробки виробів в органічному розчиннику всі забруднення з виробів переходять в розчинник і забруднюють його. Крім розчинних забруднень, в розчиннику накопичуються і нерозчинні речовини (сажа, пил, пісок, обривки волокон, ґрунтові пігменти, наповнювачі, що входять до складу апретів). Забруднення спричиняють зміну забарвлення розчинника (від жовтого до коричневого), уповільнюють дистиляцію, подовжують час сушіння та надають неприємного запаху виробам [1].

Розчинник виконує роль транспортувального агенту, в якому переміщуються вироби, компоненти забруднень. За допомогою розчинника створюються турбулентні потоки і здійснюється механічна дія на вироби. У розчиннику розчиняються жири та олії, які утримують пігментні частинки на волокнах. Забруднення, що переходять з виробів в розчинник, утворюють залежно від класу розчини, емульсії і дисперсії. Ступінь дисперсності безперервно змінюється під впливом турбулентного потоку, процесу фільтрації, диспергувальної дії ПАР. В процесі накопичення забруднень у розчиннику створюються умови для їх вторинної сорбції волокнистими матеріалами, відповідно погіршується якість обробки виробів [2, 3]. Тому необхідно постійно контролювати ступінь чистоти розчинника в процесі хімічного чищення.

Сьогодні значна увага приділяється природним мінералам-сорбентам. До таких речовин належать цеоліти, бентоніти, хумоліти, сапоніти, глауконіти. Природні дисперсні мінерали володіють високими адсорбційними, каталітичними та іонообмінними властивостями. Завдяки пористій структурі та високорозвиненій поверхні такі мінеральні сорбенти здатні селективно вилучати з розчинів шкідливі

речовини, Дослідження вчених: Богданова Г.О., Бурлака В.А., Грабовенського І.Й., Засухи Т.В., Кравціва Р.Й., Кулика М.Ф., Буцяка В.І. показали можливість використання таких мінералів для потреб різних галузей промисловості. Економічна доцільність їх використання в різних технологічних процесах зумовлюється існуванням ефективністю методів регулювання їхньої геометричної структури та хімічної природи поверхні, наявністю в Україні великих промислових родовищ і невисокою вартістю глинистих мінералів [4, 5].

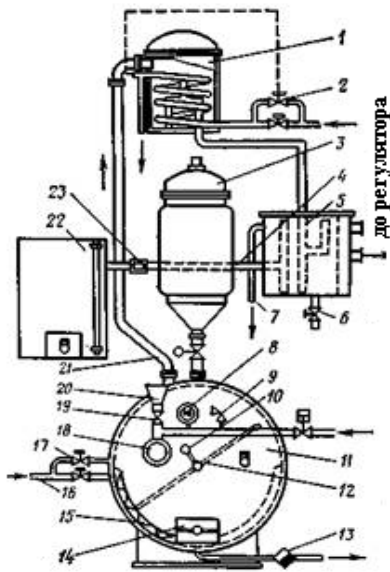


Рис. 1. Типова схема дистилляційної установки:
 1 – конденсатор; 2 – термокерований вентиль; 3 – фільтр; 4, 7, 16 – трубопроводи; 5 – водовідділювач; 6 – вентиль; 8 – манометр; 9 – запобіжний клапан; 10 – ручка приводу мішалки; 11 – куб-випарювач; 12 – лопасті мішалки; 13 – конденсатовідвідник; 14 – лок; 15 – нагрівач; 16 – трубопровід; 17 – вентиль; 18, 23 – оглядове вікно; 19 – закривач; 20 – воронка; 21 – паропровід; 22 – бак

Постановка завдання. Поширеними способами очищення розчинників є фільтрування, адсорбція і дистилляція. Найбільш ефективним методом регенерації розчинника є дистилляція, що видаляє як механічні, так і розчинні забруднення. В сучасних машинах хімічного чищення FIBRIMATIC, ITALCLIN, RENZACCI, AMA, DONINI, BOWE немає особливих конструкційних відмінностей. Машини хімістки мають замкнений цикл, весь розчинник, що використовується в процесі миття, відновлюється завдяки системі дистилляції. Типову схему дистилляції розчинника в машині хімічного чищення представлено на рис. 1.

Принцип дистилляції заснований на різниці температур кипіння чистого розчинника і розчинних забруднень, які мають, як правило, вищу температуру кипіння [6]. При нагріванні до температури кипіння розчинника в дистилляційних установках в пароподібний стан переходить чистий розчинник, у той час як розчинні забруднення та нелеткі механічні забруднення залишаються в кубі дистиллятора. Одночасно випаровується вода, яка вводить в розчинник в процесі миття разом з посилювачем та виробами (рівноважна волога). Після конденсації парів в холодильнику вода, яка є основною домішкою, відокремлюється в водороздільники, а чистий розчинник по трубопроводах направляється в спеціальний бак або безпосередньо в мийний барабан. Забруднення, що входять до складу кубового залишку, підлягають додатковій обробці

гострою парою. Однак, дистилляція є досить дорогим способом регенерації розчинника, оскільки витрачається пара, вода, енергія. Також відбуваються втрати розчинника і утворюються шламові відходи, які потребують утилізації. Для зменшення втрат розчинника в процесі дистилляції ефективним є застосування дво- і триванного способів миття виробів та фільтрувальних порошків.

Результати досліджень та їх обговорення. Фільтрація дозволяє зберігати розчинник тривалий час та розширює можливості очищення розчинника від забруднень. Фільтр являє собою апарат, розділений пористою фільтрувальною перегородкою на дві частини. В одну з них надходить суспензія, інша служить для відводу чистого розчинника. Щоб рідина пройшла через пори фільтру, в обох частинах його створюється різниця тисків за допомогою поршневих або відцентрових насосів, компресорів, вакуум-насосів.

На машинах хімічної чистки встановлюють фільтри періодичної дії, що забезпечують фільтрування не менше 4 л / хв розчинника на 1 кг одягу.

Фільтри машин хімічної чистки різноманітні за конструкцією, матеріалами, з яких виготовляють фільтрувальні елементи, видами фільтрувального порошку [7]. За матеріалами фільтрувальних елементів, розрізняють фільтри металеві, тканинні, паперові та комбіновані (вугілля, папір). За способами використання фільтрувального порошку розрізняють одно- і багатопорційні фільтри. За конструкцією фільтрувальних елементів розрізняють фільтри пластинчасті, дискові і свічкові. Як правило, застосовують вертикальні фільтри, що полегшує скидання фільтрувального порошку після його забруднення. Зовнішній вигляд основних видів фільтрів представлено на рисунку 2.

В корпусі пластинчатого фільтру 8 за допомогою тримачів 5 та ніпелів 7 закріплені фільтрувальні пластини 6. Патрубки 9, 3 використовуються для подачі та видалення розчинника. Забруднений розчинник разом з порошком осідає в конусній частині 2 і подається через патрубок 1 в дистиллятор. Корпус фільтра закривається кришкою 4, що має в середині патрубок для виводу повітря. Корпус фільтру має водяну сорочку для охолодження розчинника. При підготовці машини хімічного чищення до роботи, на пластини наносять до 1,5 кг фільтрувального порошку, перед початком кожного робочого циклу необхідно додавати 0,15...0,2 кг фільтрувального порошку.

Патрон експандерного фільтру (рисунок 2.2) виконаний у вигляді пружини, всередині якої встановлена перфорована латунна трубка 10. З патроном жорстко з'єднаний нижній кінець штоку зі зворотною пружиною. В робочому положенні пружина стиснута і через неї проходить очищений розчинник. За допомогою пневматичного пристрою, який діє на верхню частину штоку, патрон розтягується, порошок

скидається з пружини. При звільненні штоку поворотна пружина повертає патрон в робоче положення. Комплект патронів поміщений в середині корпусу фільтру, має водяну охолоджувальну сорочку. Патронні експандерні фільтри встановлено на машині МХЧА-18 і машинах фірми „BOWE”. Головною перевагою експандерного фільтру є можливість швидкої заміни забрудненого порошку, що скидається за допомогою пневматичного пристрою протягом 30 с. Тривалість операцій перезарядження фільтру становить від 3 до 5 хв.

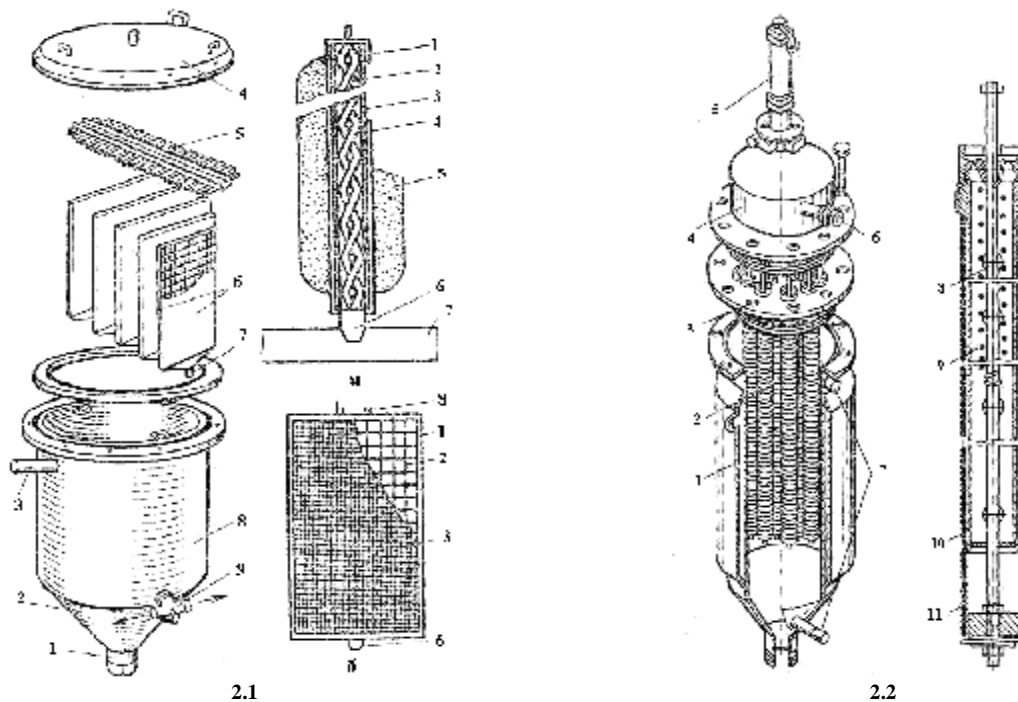


Рис. 2. Конструкція фільтрів:

2.1 – пластинчастий фільтр з вертикальним розміщенням пластин: 1 – патрубок, 2 – конусоподібне дно, 3,9 – патрубки для розчинника, 4 – кришка, 5 – тримач, 6 – пластини, 7 – ніпель, 8 – корпус; 2.1.а – з'єднання секцій фільтрувальних пластин; 2.1.б – фільтрувальна пластина: 1 – рама, 2 – центральна груба сітка, 3 – тонка сітка, 4 – кожух, фільтрувальний шар, 6 – ніпель, 7 – дренажна трубка, 8 – ручка; 2.2 – експандерний фільтр з патроном: 1 – корпус, 2 – патрон, 3 – трубна решітка, 4 – кришка, 5 – пневмоциліндр, 6 – патрубок відведення розчинника, 7 – входні труби, 8 – шток, 9 – зворотня пружина, 10 – латунна трубка, 11 – фільтрувальна пружина

Якщо фільтрування розчинника проводити через елементи фільтру, то швидкість фільтрування швидко зменшиться внаслідок закупорювання пор фільтрувальної перегородки твердими частками розміром до 5 мкм. Для запобігання закупорювання пор застосовують допоміжні речовини, які наносять на фільтрувальну перегородку або додають до суспензії перед початком фільтрування (намивна фільтрація).

В сучасних машинах швидкість фільтрації забезпечує повну зміну розчинника в мийному резервуарі за 1 хв. На машинах різних типів кількість розчинника, що проходить через кожен кілограм одягу, становить 4...12 л / хв. Площа фільтрувальних елементів в машинах різних типів становить 1,5...12 м. Якість формування фільтрувального шару залежить від типу фільтрувального порошку, правильності його дозування, справності фільтрувальних елементів, способу нанесення порошку.

Адсорбенти дозволяють вловлювати з розчинника фарбувальні речовини і жирні кислоти. У чистому вигляді вони не застосовують, оскільки не утворюють пористого шару і тому дуже швидко підвищують тиск у фільтрі. Їх наносять на фільтр, зазвичай, в суміші з порошками, що володіють фільтрувальними властивостями. Такими адсорбентами є деревне вугілля, спеціальні глини, порошки карбамідних смол.

Адсорбційні властивості речовин зумовлені дією надлишкових сил молекул, що знаходяться на поверхні. Дія поверхневих сил поширюється на малі відстані, однак, при цьому, кількість адсорбованих пароподібних речовин досить велика. Наприклад, 1 т вугілля може сорбувати 280 л бензину. Пористі тіла поглинають не лише зовнішньої поверхнею, а головним чином, стінками внутрішніх пор, зокрема, 1 г активованого вугілля 1 г має загальну поверхню від 500 до 1000 м². Якщо пори будуть закриті, то адсорбція буде протікати дуже повільно, тому хороші адсорбенти повинні володіти такою структурою, при якій всі стінки його внутрішніх пор і капілярів легко доступні для молекул різних речовин. Також адсорбенти повинні володіти достатньою механічною міцністю для запобігання засмічення порошком машини хімічного чищення та забруднення одягу під час обробки.

На ефективність процесу фільтрації розчинника впливають маса забруднень, що переходять в розчинник з одягу, швидкість фільтрації, площа фільтрувальних елементів, якість формування фільтрувального шару, вміст у розчиннику посилювачів і води.

Додавання допоміжних матеріалів дозволяє за рахунок пористості шару знизити опір фільтрувальної перегородки, що еквівалентно збільшенню площі фільтрації. Зазвичай, підбирають допоміжні речовини, які містять частки неправильної форми, утворюють шари з високою пористістю і

забезпечують отримання чистого фільтрату. Як правило, маса допоміжної речовини дорівнює масі твердих часток, які містяться в суспензії і становить 0,5...2 кг. На поверхню фільтрування наносять шар товщиною 0,8...2,5 мм, що відповідає витраті допоміжної речовини 0,2...0,6 кг на 1 м² поверхні фільтрування. Допоміжні речовини повинні відповідати наступним вимогам: накопичуватися на фільтрувальних елементах, бути інертними до розчинників і посилювачів, знаходитись на поверхні розчинника, утворювати пористий шар.

Поряд з активованим вугіллям в якості допоміжних речовин тривалий час використовують глиноземні мінерали: діатоміти, трепели, перліти. За хімічним складом фільтрувальні порошки є сумішшю кремнезему (до 90 %), глинозему (до 10 %), кальцій оксиду (до 3 %) і домішок інших елементів.

Діатоміти є закам'янілими панцирами дрібних молюсків. Діатоміт обпалюють та подрібнюють до часток розміром від 2 до 4 мк. Діатоміти володіють високою пористістю від 70 до 75 %, його щільність – 2030...2200 кг/м³.

Трепели володіють високою пористістю від 60 до 64 %, їх щільність – 2200...2500 кг/м³. Трепели володіють фільтрувальними та адсорбційними властивостями.

Перліти є породами вулканічного походження, це порошки білого кольору, пористістю від 85 до 90 %, вологістю 2 %.

Зикеївський трепел помолу 200 (ЗП 200) – тонкодисперсний порошок від світло-сірого до світло-жовтого кольору, його щільність 590 кг/м³, вологість не більше 3...4 %.

Кизельгур кіровоградський – білий порошок щільністю 350 кг/м³, пористість не менше 75 %.

Фільтрувальний порошок КМК (карбонізований кальцій метасилікат) – порошок білого кольору, що містить оксидів кальцію і кремнію по 35,5 %, оксидів лужних металів, феруму і алюмінію по 0,1...0,5 %. Питома поверхня становить 80 м²/г, рН водної витяжки – 9...9,6, частинок розміром 0,05 мм – 80 %. Хімічний склад деяких порошків наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад фільтрувальних порошків

Порошок	Вміст оксидів, %							рН
	SiO ₂	FeO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃	
Діатоміт (Росія)	81,10	2,42	7,20	0,69	1,01	2,01	0,30	4,80
Перліт (Росія)	73,50	1,10	13,00	0,90	0,20	1,65	-	-
ЗК 200 (Росія)	82,84	3,07	7,20	0,69	1,10	1,24	1,14	7,00
Спеціаль 2 (Чехія)	77,39	1,17	9,20	1,44	1,14	8,36	0,23	8,00
Кислотний сіро-жовтий (США)	71,50	3,42	9,61	2,04	1,49	2,05	1,67	4,35

На Україні виявлено більше 100 проявів бентонітових глин з сумарним запасом понад 100 млн тонн, які знаходять застосування в нафтопереробній галузі як адсорбенти і каталізатори, як пластифікатори при виробництві вогнетривких матеріалів, в масло-жировій, виноробній та безалкогольній промисловості для освітлення масел, олій, вин, соків, для очистки напівпродуктів цукрового виробництва, як біодобавки для підкормки домашньої птиці та худоби. Розроблено сучасні ефективні і економічно доцільні технології практичного використання сапонітової продукції в тваринництві, рослинництві, ґрунтоутворенні, детоксикації та підвищенні врожайності техногенно-забруднених ґрунтів, очищенні харчових продуктів від солей важких металів та радіонуклідів, для отримання легких пористих наповнювачів [5].

На півдні Хмельницької області на території Віньковецького району знайдені і попередньо розвідані Адамівське і Карачівецьке комплексні родовища глауконіт-кварцових пісків з високим вмістом глауконіту. Доведено ефективне використання глауконітів у якості екологічно чистих калійних добрив, а також мінеральних добавок у корми всіх видів сільськогосподарських тварин і птахів, поліпшення фізико-хімічних, механічних і агрохімічних властивостей мінеральних добрив. Дослідження, проведені Українською академією сільськогосподарських наук, показали, що використання добрив на базі глауконіту дозволяє збільшити урожайність зернових культур на 24...44 %, овочів – на 25...40 %. При цьому вирощується екологічно чиста продукція високої якості, зменшується захворюваність рослин, поліпшується стан ґрунтів. Глауконіт-кварцеві піски є новим видом мінеральної сировини, використання якої за розрахунками та дослідженнями можливе в якості меліоранта ґрунтів, комплексного мінерального добрива, а також мінерального сорбенту при облаштуванні інженерно-геохімічних бар'єрів та забруднених нафтопродуктами територіях [4, 8].

Графіт відноситься до стратегічних матеріалів. Його широко використовують у ливарній справі, електротехнічній і хімічній промисловості, для виробництва мастильних матеріалів і антифрикційних виробів, ядерної енергетики та в інших галузях промисловості. Буртинське родовище знаходиться на території Полонського і Шепетівського районів Хмельницької області. Однак, на сьогодні затверджено запаси лише Городнявської ділянки у Шепетівському районі. Безпосередньо ділянка надр знаходиться між селами: Заморочення, Михайлючка, Городнявка. Родовище пластове, відносно витриманої потужності, вміщує безрудні прошарки. Руди легко збагачувані, шкідливі домішки в графіті відсутні, або ж їх вміст в гранично допустимих межах. В результаті збагачення графітових руд можливе отримання концентрату, що за своїми фізико-хімічними показниками відповідатиме графіту тигельному, елементному і ливарному.

У межах Білогірського і Теофіпольського районів виділено 7 ділянок, де неглибоко залягають рудні

тіла фосфоритів із сумарними прогнозними ресурсами 100 млн тонн руди, або біля 6 млн тонн P_2O_5 . За результатами проведених лабораторно-технологічних досліджень руд зернистих фосфоритів розроблені схеми переробки зернистих фосфоритів, що дають можливість одержати фосфатний концентрат, який відповідає вимогам для виробництва фосфатних мінеральних добрив. Розроблено технологічну схему збагачення і грануляції, що дозволяє одержати комплексне гранульоване добриво, яке буде містити Фосфор, Нітроген і Калій. Агрохімічні вегетаційні і польові дослідження руд зернистих фосфоритів і продуктів їхньої переробки, що проводилися в Поліській філії Інституту ґрунтознавства й агрохімії ім. Соколовського (м.Луцьк), Інституті цукрового буряка (м.Київ), Інституті агроекології і біотехнології (м.Київ) дали позитивні результати.

Апатитові руди виявлені на території Летичівського, Деражнянського і Хмельницького районів у межах Голосківської структури не мають аналогів серед розвіданих родовищ на Україні. Руди характеризуються високим вмістом апатиту до 25 % і P_2O_5 до 10,5 %. Розроблено технологію збагачення апатитових руд, що дозволяє одержати апатитовий концентрат із вмістом P_2O_5 до 38 %.

Хмельницька область – це єдиний регіон в Україні та в колишньому Радянському Союзі, де розвідані родовища сапонітових глин – унікальних природних утворень, які вкладають цілу провінцію бентонітової сировини з особливими властивостями. Потужність продуктивного шару – 10...40 м, потужність розкривних порід – 5...20 м. Найбільш вивченим є Варварівське родовище сапонітових глин, яке складається із двох ділянок: Ташківської та Варварівської, що знаходяться в 5 км і 12 км відповідно південніше від м.Славуги. Площа Ташківської ділянки становить 12 га, Варварівської – 55 га. Ділянки характеризуються різними запасами ресурсів і гірничо-технічними умовами експлуатації. Характеристику мінеральних родовищ наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Характеристика мінеральних родовищ Хмельницької області

Родовище	Район	Мінерал	Запаси сировини	Орієнтовна вартість
Буртинське (Городнявська ділянка)	Шепетівський	Графіт	6,5 млн.т	10 млн. грн
Адамівське-1	Віньковецький	Глауконіт	3,9 млн.т	2 млн. грн
Варварівське	Славутський	Сапоніт	17,8 млн.т	8 млн. грн
Ташківське	Славутський	Сапоніт	4,8 млн.т	2 млн. грн

Кристалічна структура мінералів монтморилонітів сапонітової групи побудована із двомірноскінченних шарів, утворених комбінацією двох тетраедричних кремнієкисневих (або кремнійалюмокисневих) ґраток і розміщеною між ними октаедричною ґраткою, яка містить переважно Алюміній, Магній та Ферум у співвідношенні 2:1. Ці триповерхові шари пов'язані обмінними гідратованими катіонами Натрію, Кальцію, Магнію, Феруму, Мангану та іншими макро- і мікроелементами і додатковими молекулами води. Сапоніти володіють високою дисперсністю, поверхнею набухання, ємністю катіонного обміну [9, 10]. Їм властива здатність сорбувати деякі аніони і катіони та перетворювати їх на обмінні іони, які здатні залишатись з іншими катіонами або аніонами при взаємодії з водним розчином. Можливе також протікання обмінних реакцій у не водному середовищі за рахунок міжшарових катіонів, які зумовлюють нейтралізацію заряду шарів мінералів.

Висновки. Головні напрямки використання сапонітових мінералів пов'язані з багатофункціональністю та ефективністю дії цих мінералів в різних галузях промисловості. Наприклад, в хімічній промисловості сапонітові глини використовуються як адсорбенти. В сільському господарстві бентонітова сировина використовується для збільшення термінів зберігання коренеплодів; у фармацевтичній – як біопрепарати та вітаміни; в косметології та парфумерії сапонітові глини входять до складу засобів догляду за шкірою. В легкій промисловості бентонітову сировину використовують в очищенні стічних вод. Перспективи застосування сапонітових глин в текстильній промисловості знаходять при фарбуванні, у хімічному чищенні, при наданні виробам спеціальних бактерицидних, брудовідштовхувальних та антистатичних властивостей, при заключній обробці виробів. Враховуючи високі сорбційні та цінні фізико-хімічні властивості можливе застосування сапонітів в якості безпечних і недорогих сорбентів для очистки розчинників в процесі хімічного чищення. Використання сапонітів при фільтрації розчинників дозволить покращити якість очистки розчинника, підвищити екологічну безпеку процесу, зменшити кількість шламових відходів.

Література

1. Карван С.А. Видалення забруднень різної природи з текстильних матеріалів в процесі хімічного чищення / С.А. Карван, Г.Т. Бубенщикова, О.А. Параска // Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины. – 2003. – № 1 (7). – С. 37–39.
2. Параска О.А. Вплив процесів хімічного чищення на експлуатаційні властивості текстильних матеріалів / О.А. Параска, С.А. Карван // Вісник КНУТД – 2010. – № 4. – С. 278–282.
3. Карван С.А. Роль якості хімічної чистки в зберіганні споживчих властивостей текстильних

- виробів / С.А. Карван, Г.Т. Бубенщикова, О.А. Параска // Легка промисловість – 2004. – № 2. – С. 56–57.
4. Параска О.А., Рак О.І, Стопчак В.О. Перспективи використання сапонітів в текстильній промисловості / О.А. Параска, О.І. Рак, В.О. Стопчак // «Сучасні технології в легкій промисловості і сервісі»: регіональна наук.-прак. конф., 22 – 23 вересня 2010р.: тези допов. – Хмельницький, 2010. – С. 7.
5. Марцин І.І. Структурно-сорбційні характеристики українського сапоніту / [Марцин І.І., Манк М.І., Лебовка М.В., Вигорницький М.В.] // Укр.хим.журн. – 2001. – Т. 67. – № 2. – С. 98–101.
6. Шалугін В.С. Процеси та апарати промислових технологій : [навчальний посібник] / В.С. Шалугін, В.М. Шмандій – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
7. Федорова А.Ф. Технология химической чистки : [учебное пособие] / Федорова А.Ф. – М. : Танграм, 2005. – 559 с.
8. Бабчук М.М. Використання сапоніту для очищення стічних вод від барвників / М.М. Бабчук, О.Ф. Алексєєв, І.М. Астрелін // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 5/5 (41). – С. 41–44.
9. Ганзюк А.Я. Дослідження сорбційних процесів на природному і кислотно активованому сапоніті / А.Я. Ганзюк, О.І. Кулаков // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 2. – С. 85–90.
10. Ганзюк А.Я. Дослідження адсорбційних властивостей сапоніту, модифікованого катіонами багатовалентних металів / А.Я. Ганзюк, Ю.О. Яфінович // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – №1. – С. 230–235.

Надійшла 22.9.2011 р.

УДК 687:658

Н.В. ПОПОВИЧ, А.І. ПОПОВА, Р.В. РОСУЛ
Мукачівський державний університет
Л.І. ТЕБЛЯШКІНА
Хмельницький національний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ БАГАТОРАЗОВОГО ПРАННЯ НА ФОРМОСТІЙКІСТЬ ПАКЕТІВ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЖАКЕТУ ЖІНОЧОГО

В статті представлені результати дослідження впливу багаторазового прання на жорсткість пакетів матеріалів для виготовлення жакету жіночого.

The article presents the results of research on the impact of repeated washing on the stiffness of packets of materials for the manufacture of women's jacket.

Ключові слова: формостійкість, жорсткість, прання, пакет матеріалів.

Постановка проблеми. Якість виробу, зовнішній вигляд, зручність догляду за виробом під час його експлуатації залежать від здатності пакету матеріалів протягом тривалого часу зберігати надану формостійкість, що, в свою чергу, впливає на розширення костюмного асортименту конкурентоспроможних швейних виробів. При визначенні експлуатаційних властивостей пакетів матеріалів особливу увагу заслуговує вплив прання, оскільки для тканин різного волокнистого складу можливе різне їх відношення до дії цього чинника [1]. У зв'язку з цим актуальним є вивчення впливу багаторазового прання на показники жорсткості пакетів матеріалів.

Формулювання цілі статті. Об'єктом дослідження є процес впливу багаторазового прання на показники жорсткості пакетів матеріалів. З метою визначення цих показників застосовано теоретичні та експериментальні методи текстильного матеріалознавства для визначення показників формостійкості матеріалів та пакетів на їх основі. Дослідження полягають у відтворенні умов прання та наступному визначенні показників формостійкості пакетів матеріалів (жорсткості) та порівнянні їх з показниками контрольних зразків (до прання і після прання). Предметом дослідження є сучасні технології підвищення формостійкості костюмних льняних та клейових матеріалів. Мета даної роботи полягає у визначенні впливу багаторазового прання на жорсткість пакетів матеріалів. Для досягнення поставленої мети у даній роботі розв'язувались наступні задачі:

- підбір складових пакетів матеріалів, які характеризуються єдиними методами догляду;
- визначення формостійкості пакетів матеріалів з використанням показника жорсткості при згині до і після багаторазового прання.

Виклад основного матеріалу. При пранні текстильних швейних виробів на пакет матеріалів впливає ряд фізичних, фізико-механічних та механічних факторів, які в комплексі руйнують структуру пакету матеріалів, погіршують його механічні та фізичні властивості: при пранні – миючий розчин, механічні дії, підвищена температура; при сушінні – фактори світлопогоди; при прасуванні – підвищена температура гладильної поверхні [1].

Для визначення впливу прання на жорсткість пакету матеріалів проведено експериментальні дослідження, в якому визначали жорсткість пакету матеріалів при п'ятиразовому пранні.

Складові пакету матеріалів скріплювали методом дублювання на пресі прохідного типу MEYER