Синюк О.М., Кравчук О.А., Кравчук А.Ю.

Хмельницький національний університет

Огляд та аналіз основних експлуатаційних показників пральних машин

До основних експлуатаційних показників пральних машин відносяться: водний модуль; номінальне завантаження; якість прання; питома ємність пральної машини.

Під номінальним завантаженням пральної машини мається на увазі кількість речей в кілограмах, яких можна випрати за єдиний цикл.

Пральні машини автоматичного типу з барабанами розраховані на прання 3–11 кг білизни. Найпоширенішим номінальним навантаженням є 5 кг, що є найбільш оптимальним варіантом для сімей, які складаються з 4 чоловік.

Водний модуль – це відношення кількості миючого розчину, необхідного для прання, до маси завантаженої білизни: Вм = Vр/Мб , де Vр – об'єм миючого розчину; Мб – маса завантаженої білизни.

Основна маса пральних машин в залежності від завантаженості барабану автоматично визначають водний модуль.

Щоб визначити питому ємність баку (барабана) для прання необхідно знайти відношення повного внутрішнього об'єму бака (барабана) до номінального завантаження його сухою білизною Для пральних машин активаторного типу співвідношення становить – 23–25 дм3/кг, а для машин бакового типу 12–16 дм3/кг.

Універсальність, відпирання білизни, тобто якість прання, віджим, зношування білизни і продуктивність машини відносяться до функціональних властивостей машин

Характеризується універсальність машин кількістю видів текстильних матеріалів за волокнистим складом, котрі можуть бути випрані в даній машині при їх мінімальному зношенні. Універсальними є машини барабанного типу в більшості випадків.

Відпирання є основною функціональною властивістю пральних машин. Процес відпирання завжди залежить від основної конструкції приладу (виду використовуваного миючого розчину), типу використовуваного миючого засобу, виду прання, складності забруднення миючих тканин, «м'якістю» води. Індексом якості процесу прання прийнято вважати середній результат коефіцієнту відбивання світла в штучно випраних зразках, заздалегідь забруднених.

Тканини, які використовують для створення різних виробів, дуже часто мають структуру деяких сумішевих волокон. Підготовлюється також і перед пранням вода розбавленням деякими речовинами, які утворюють певну лужність і жорсткість. Революційний крок зробили і миючі препарати: від простого попелу до складних синтетичних миючих засобів (СМЗ), які містять декілька речовин різної дії. Сам же процес забруднення в більшості випадків залежить від структури волокон, тобто їх хімічної і фізичної природи.

Забруднення в себе завжди включають як органічну так і неорганічну складову. Складові неорганічного типу являють собою: пісок, пил, сажа, глина, солі, пігменти, та іржа. Складових органічного типу забруднень в природі існує набагато більше. До них відносяться такі сполуки, як: масла, барвники, білкові сполуки, солі, помада, органічні кислоти, лаки, таніни – кава, чай та багато інших. Останні з даного списку являють складність видалення при їх обробці в водяних середовищах миючих засобів.

Шлях утримання різних забруднень на поверхні матеріалів досягається різними шляхами. Хімічні зв'язки найбільш міцно утримують різні забруднення.

Під час прання мають бути видалені ті речовини, що були адсорбованими виробниками текстилю для їх використання і досягнутий рівень якостей та деяких властивостей, які співвідносяться з особливими смаками людини, що виконує замовлення.

Поглинання забруднень, аналогічно знищенню їхнього міцного контакту з матеріалом в процесі водяної обробки виробів, виявляється термодинамічною

властивістю системи: її постійний напрям прямує до мінімального значення поверхневої енергії Гіббса.

В результаті цього можна сказати, що усі можливі види взаємодії можуть існувати лише тоді, коли результатом роботи є зменшення кількості вільної енергії Гіббса. При поглинанні забруднень теплова функція системи (ентальпія), що утворилась, буде зменшуватися за рахунок процесу виникнення водних чи Ван дер- Ваальсових зв'язків. В наслідок чого найвищий пріоритет має взаємодія, яка характеризуються найпотужнішою зв'язковою енергією, але якщо ураховувати факт того, що молекули сорбату зустрічаються із деяким центром сорбції на тканинному волокні – процес імовірний. Такий механізм є характерним для усіх станів фізичного забруднення.

Немалі складнощі видалення бруду пояснюють тим, що тривалий контакт двох типів полімерів, а в даному випадку високомолекулярних рідин і текстильних волокон, в результаті односторонньої чи взаємної дифузії деяких ланцюгових молекул, або є їх учасників межа між субстратом і адгезивом зникає, при цьому утворюються відомі всім спайки, знищення яких, але не обов'язково завжди, під час прання можна досягнути лише використанням хімічних засобів для відбілювання тканин.

Вважається, що чим глибше продифундуване забруднення в середину тканинного волокна, тим важчим буде процес його видалення в усіх можливих видах водної обробки та не залежить від причин дифузії. Так пояснюється складність прання заношених виробів і тих, які тривалий час зберігалися забрудненими.

Створене для фахівців математичне й програмне забезпечення зробило моделювання широко використовуваним професійним інструментом для вирішення складних завдань оптимального технологічного проектування.

1. Коляда В.В. Современные стиральные машины. - М; AVIS@NCO, 2001

2. Корякин-Черняк С.Л. Стиральные машины от А до Я. М: "Наука и техника" – 2002