



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47038 (13) U
(51) МПК (2009)
D06F 1/00
C11D 1/02
C11D 1/66

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРАННЯ ТКАНИН

1

2

(21) u200908597

(22) 14.08.2009

(24) 11.01.2010

(46) 11.01.2010, Бюл.№ 1, 2010 р.

(72) САВЧЕНКО ГАЛИНА В'ЯЧЕСЛАВІВНА, МІЩЕНКО ЮЛІЯ ІГОРІВНА, ЗЛОТЕНКО БОРИС МИКОЛАЙОВИЧ, ПАНАСЮК ІГОР ВАСИЛЬОВИЧ, РОМАНЮК ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА, МАТВІЄНКО ОЛЕГ АНДРІЙОВИЧ, МУСІЄНКО ВОЛОДИМИР ОНИКІЙОВИЧ

(73) КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) Спосіб прання тканин, що включає обробку миючим засобом, розчиненим в електроактивованій воді з наступним промиванням, який **відрізняється** тим, що попередньо тканини замочують католітом електроактивованої води при температурі 35...45 °С та перемішують протягом 5...7 хв., після цього миючий засіб розчиняють в католіті, в кількості 2-2,5 г/л та здійснюють обробку тканин при температурі 35...45 °С протягом 5...7 хв., а промивання проводять сумішшю аноліту з католітом у співвідношенні 1:0,20 - з рН 4,5...5,5.

Корисна модель відноситься до способів очищення забруднених матеріалів, зокрема для прання м'яких матеріалів, тканин водними розчинами, які містять миючі засоби і може бути використаний для прання і очистки різних типів тканин, виробів на пральних комбінатах та закладах побутового обслуговування.

Відомий спосіб прання з використанням електроактивованої води [патент UA, №67520, C27 D06 F1/08; C11 D1/02; C11 D1/66 2005 р.]. Фільтрований католіт з показником рН 9,5... 10,0 змішують з анолітом при об'ємному співвідношенні (1,02...1,10):1, відповідно.

Вказану суміш заливали в пральну машину з використанням прального порошку із розрахунку - 2,5 г/л. Прання здійснювали при температурі 20°C, протягом - 15 хв.

Змішування католіта з анолітом у відповідному співвідношенні приводить до зменшення показника рН суміші, а також зменшення основного показника електроактивованої води - окисно-відновлювального потенціалу (ОВП), що в цілому знижує ефективність використання електроактивованої води для прання забруднених тканин та виробів. Суміш католіт-аноліт у відношенні (1,02:1,10) приводить до зменшення показника рН майже у три рази, зменшується окисно-відновлювальний потенціал, тобто свої енергетичні властивості у порівнянні з початковим станом (аноліт, католіт) втрачаються. Також розчин синте-

тичного миючого засобу (СМЗ) в такій суміші веде до зменшення показника лужності в залежності від пропорції аноліту в суміші, тим вищий показник рН. Тобто суміш аноліт-католіт втрачають свої миючі (очисні) властивості.

Відомий також спосіб прання тканин [патент РФ, №2032782, D06 F19/00, D06 L1/12, 1995 р.], , що включає обробку миючим засобом, розчиненим в електроактивованій воді з наступним промиванням. Відомий спосіб включає обробку забруднених матеріалів розчином синтетичного засобу в кількості 1,5...3 г/л в католіті, отриманому шляхом електроактивації води, з наступним полосканням анолітом з показником рН 3...4.

Розчин синтетичного миючого засобу (СМЗ) в католіті зразу безпосередньо використовують для прання, що не дозволяє ефективно використовувати властивості безпосередньо самого католіту (рН 9,5... 10) з високим окисно-відновлювальним потенціалом (ОВП<-450мВ). Також не використовується температурна залежність ефективного впливу католіту на різні жирові забруднювачі.

У відповідності з ГОСТ 25644-83 концентрація синтетичного миючого засобу повинна становити 5 г/л. При цьому лужні характеристики такого розчину складають, відповідно, рН 10,3... 10,1, а при зменшенні концентрації СМЗ до 2,5 г/л показник рН падає до значення 8,7...9,1. Тобто в таких умовах миючі (очисні властивості) такого розчину па-

(13) U

(11) 47038

(19) UA

дають. Тому для забезпечення якості прання необхідно збільшувати тривалість прання, а це потребує додаткових витрат енергії та синтетичних миючих засобів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий спосіб прання тканин, в якому зміною умов, параметрів та режимів проведення процесу прання, забезпечилося б інтенсивне та якісне очищення від бруду при зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище.

Поставлена задача досягається тим, що в спосіб прання матеріалів, що включає обробку миючим засобом, розчиненим в електроактивованій воді з наступним промиванням, згідно корисної моделі, попередньо тканини замочують католітом електроактивованої води при температурі 35...45°C та перемішують протягом 5...7 хв., після цього миючий засіб розчиняють в католіті, в кількості 2-2,5 г/л та здійснюють обробку тканин при температурі 35...45 °C протягом 5...7 хв. а промивання проводять сумішшю аноліта з католітом у співвідношенні 1:0,20-0,3 з рН 4,5...5,5.

При попередньому замочуванні тканини католітом електроактивованої води при температурі 35...45 °C та перемішанні протягом 5...7 хв., після чого миючий засіб розчиняють в католіті, в кількості 2-2,5 г/л та здійснюють обробку тканин при температурі 35...45 °C протягом 5...7 хв., а промивання проводять сумішшю аноліта з католітом у співвідношенні 1:0,20-0,3 з рН 4,5...5,5 відбувається інтенсивне проникнення груп OH⁻ в структуру матеріалу та нейтралізація груп H⁺, зменшуючи лужні властивості стічних вод.

При попередньому замочуванні католітом з показником рН 9,5...10 при температурі 35...45°C, відбувається ефективне руйнування зв'язків жирових складових забрудників зі структурою матеріалів та перетворення їх, безпосередньо, в миючі засоби (мило).

Католіт з показником рН 9,5... 10,0 має значний окисно-відновлювальний потенціал (ОВП<-450мВ), який характеризує енергетичні можливості електроактивованої води.

Введення синтетичних миючих засобів знижує енергетичні можливості католіту, впливаючи на його окисно-відновлювальний потенціал, який є однією із основних характеристик, які визначають хіміко-фізичні властивості електроактивованої води, зокрема, католіту.

Попереднє замочування тканин дозволяє видалити від 27 % до 33 % початкового забруднення.

Попереднє замочування матеріалів, тканин, виробів у католіті дозволяє частково зруйнувати і повністю ослабити зв'язки забруднювача (масло-жирові складові) зі структурою матеріалу, що створює сприятливі умови для інтенсифікації процесу прання.

Використання розчину в католіті (рН 9,5... 10,0) синтетичного миючого засобу створює умови для виникнення відповідної концентрації міцелотворення поверхнево-активних речовин.

Підтримання відповідного температурного режиму (в межах 35...45 °C), зменшує в'язкість води, що створює сприятливі умови для повного розчинення СМЗ, посилення теплового руху молекул ПАВ, що полегшує процес проникнення та руйнування зв'язків забруднювачів зі структурою матеріалу.

На першому етапі зв'язки забруднювача зі структурою матеріалу частково зруйновані й ослаблені, тоді як на другому етапі забруднювач повністю видаляється з матеріалу.

Встановлено, що збільшення концентрації синтетичного миючого засобу в діапазоні 3...5 г/л веде до зміни показника рН на 0,1...0,2 одиниці і практично не змінює енергетичних властивостей електроактивованої води.

Прання розчином синтетичного миючого засобу (СМЗ) в католіті дозволяє збільшити показник рН розчину та створити сприятливі умови для проведення процесу прання, яке проводять при температурі 35...45 °C протягом 5...7 хв. і при цьому видаляється до 85...89 % забруднювача.

Промивка сумішшю аноліта з католітом у співвідношенні (1:0,20) дозволяє повністю нейтралізувати лужні властивості стічних вод після прання.

Промивка після прання сумішшю аноліта з католітом у співвідношенні 1:0,20 дозволяє отримати стічні води з показником рН 6,5...7,1 що відповідає нейтральним характеристикам води.

Промивання матеріалів, тканин, виробів після процесу прання сумішшю більш високої концентрації (1:1; 1:0,5) веде до створення кислотних стічних вод з показником рН, відповідно, 3,4...5,2. Це негативно впливає на навколишнє середовище і ускладнює процес очистки стічних вод.

Запропонований спосіб прання перевірений на різних видах матеріалів забруднених технічними та харчовими маслами.

Прання проводили на зразках білої бавовняно-паперової тканини розміром 60×60 мм. Попередньо визначали початкову масу М_п та вологість зразка. Потім зразки забруднювалися і визначалася маса забрудненого зразка М_{заб}.

Процес прання проводили запропонованим методом. Промивання після процесу прання проводили сумішшю аноліта з католітом у співвідношенні 1:0,20. Загальна тривалість процесу прання складає 15 хв.

Після сушіння зразків до початкового значення вологості визначали масу зразка після прання М_{п.п}.

Якість прання визначали шляхом порівняння маси забруднення у дослідних зразках до і після прання за формулою:

$$Я_p = \frac{M_{заб.} - M_{п.п.}}{M_{заб.} - M_{ч}} \cdot 100 \%$$

Порівняння результатів якості прання здійснювали для зразків, випраних звичайним способом (ГОСТ 25644-83), способом прання прототипу та запропонованим способом.

Результати якості прання наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Спосіб прання	Характеристики розчину для прання			Якість прання, %
	t, °C	pH	г/л	
Стандартний спосіб прання (ГОСТ 25644-83)	20	9,6...9,8	5	73...76
За найближчим аналогом	20	9,5...10,0	2,5	80...84
Заявлений спосіб	30...45	9,5...10,0	2,5	87...91

Аналіз отриманих результатів (табл. 1) дозволяє зробити висновок, що запропонований спосіб прання забезпечує високу якість прання понад 90%, це на 7... 15% більше, ніж існуючі способи прання тканин, матеріалів, виробів. При цьому зменшуються витрати синтетичних миючих засо-

бів, зменшується забруднення стічних вод, так як показник pH складає 6,7...7,1, що відповідає природному значенню показника. pH для води.

Повністю виключене забруднення стічних вод хімічними реагентами, які використовуються для пом'якшення води при проведенні процесу прання.