



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

259209

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 K 3/00

(22) Prihlášené 13 06 85

(21) PV 4285-85

(40) Zverejnené 15 02 88

(45) Vydané 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

HODÚL PAVEL doc. ing. CSc., BRATISLAVA, ZEMEK JIŘÍ ing. CSc., LEHNICE,
ANTOŠ KAMIL prof. ing. CSc., AUGUSTÍN JOZEF PhMr. CSc.,
MARKUŠOVSKÁ ELENA ing. CSc., KUNIAK ĽUDOVÍT ing. CSc.,
BLÁŽEJ ANTON prof. ing. DrSc., LAPČÍK ĽUBOMÍR doc. ing. CSc., BRATISLAVA,
BARTOVIC VLADIMÍR ing., MAŠÁN ALOJZ ing., PIEŠŤANY

(54) Spôsob prípravy textilných štandardov zašpinenia na sledovanie
účinnosti pracieho procesu

Spôsob prípravy textilných štandardov zašpinenia na sledovanie účinnosti pracieho procesu, pri ktorom sa na modelový textil z bavlny alebo zmesi bavlny a polyesteru nanesú štandardnou impregnáciou a vysušením štyri základné typy špiny a to disperzia sadzí v parafínovom oleji, roztok lýzovaných erytrocytov, disperzia kakaového prášku v emulzii mlieka, roztok červeného vína odrody Frankovka. Jedna časť textilu sa neimpregnuje - slúži ako vnútorný štandard. Riešenie môže mať široké uplatnenie pri štandardizácii a unifikácii metód vyhodnocovania účinnosti pracieho procesu a to jednak z hľadiska výroby pracích prostriedkov ako i z hľadiska konštrukčných prvkov najmä automatických pračiek.

Vynález sa týká spôsobu prípravy textilných štandardov zašpinenia na sledovanie účinnosti pracieho procesu.

Významný prínos v oblasti údržby textilných materiálov práním sú jednak zásahy do kvality pracích prostriedkov zavádzaním nových chemických zlúčenín s biologických preparátov, predovšetkým enzýmov, ktoré podstatne zvyšujú účinnosť pracích prostriedkov, jednak konštrukčné zásahy do pracích strojov a optimalizácia pracích režimov, predovšetkým u automaticky pracujúcich strojov. Pre zabezpečenia objektivity sledovania vlastností pracích prostriedkov ako aj účinnosti pracieho procesu prebiehajúceho v pracích strojoch je nutné zavedenie umele a štandardným spôsobom zašpiny textilíí. Príprava a zavedenie takýchto modelových textilných štandardov umožní štandardizovať a unifikovať metódy komplexného hodnotenia pracieho procesu aj prípravkov jednotlivých faktorov ovplyvňujúcich práci proces.

V ČSSR sa používa v súčasnosti ako modelový textilný štandard viackomponentný systém pripravený podľa ČSN 81 9230, pričom popisovaná tkanina sa adjustuje v princípe postupom opísanom v monografii /J. Vyskočil, D. Macháč, J. Fečík, J. Petráš: Pranie v priemyselných prácovniach, SVTL, Bratislava (1965)/. Kompozícia používanej nečistoty je nevhodná a to preto, že jej zložky sú nestabilné, a celkové technické riešenie tejto nečistoty je zastaralé. Prítomnosť nenasytených mastných kyselín v di- a triglyceridoch slnečnicového oleja mení vyprateľnosť týchto štandardov podľa stupňa ich oxidácie. Čas pretahovania textilíí v špiniacom kúpeli je nedostatočný a reprodukovateľnosť nánosu popisovaným spôsobom je nevyhovujúca.

Charakterizácia účinnosti pracieho procesu pri použití tohoto štandardu nie je objektívna. Navyše, zloženie uvedenej nečistoty nezodpovedá ani jednému z typov štandardných nečistôt, odporúčaných Medzinárodnou elektrotechnickou komisiou /Publikácia č. 456 Centrálny úrad IEC, 1 rue de Varembe, Ženeva 1978/ k charakterizácii účinnosti pracieho procesu v medzinárodnom meradle. Pri objektívnom hodnotení účinnosti pracích prostriedkov alebo pracích strojov treba mať na zreteli komplexný charakter nečistoty a na báze modelových štandardov takto umožniť diferencované sledovanie jednotlivých typov základných nečistôt počas pracieho procesu. V tomto ohľade H. Bräuschweiler /Textilveredlung 18, 23, 1983/ rozdeľuje prirodzené nečistoty nasledovne:

- vo vode rozpustné látky /solí, pot, kyseliny, cukry/
- nerozpustné tuhé častice špiny /pigmenty, prach, sadze/
- mastné a olejové nečistoty /olej, tuk/
- nečistoty s bielkovinným pozadím /krv, mlieko, kakao, omáčky/
- znečistenie spôsobené ovocím, šťavami, vínom, farbami, hrdzou
- znečistenie biomasou mikroorganizmov.

Príspevky jednotlivých hore uvedených nečistôt sa snaží v systéme štyroch modelových textilných štandardov /olej a sadze, krv, kakao a mlieko, víno/ podchytiť firma /Eidgenössische Materialprüfung Versuchsanstalt, St. Gallen, Švajčiarsko, tak ako popisuje rámcovo v Chemische Rundschau, 30, 5, 1977/ ovšem bez uvedenia spôsobu ich prípravy a bližších charakterizácií použitých surovín.

Uvedené nedostatky odstraňuje postup podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že čistý stopercentný bavlnený textil bez povrchovej úpravy o dostave na 10 cm v osnove 320 až 360 a v útku 180 až 220 a plošnej hmotnosti 70 až 210 g.m⁻², alebo, textil zo zmesi bavlny a polyesteru v hmotnostnom pomere 30 až 35 dielov bavlny k 70 až 65 dielom polyesteru o dostave na 10 cm v osnove 260 až 300 a v útku 200 až 240 a plošnej hmotnosti 70 až 200 g.m⁻² rozdelený na päť častí, z ktorých prvá slúži ako vnútorný štandard, impregnuje sa modelovými nečistotami až do dosiahnutia výslednej remisie 15 až 35 %, pričom druhá časť sa impregnuje disperziou sadzí o veľkosti častíc 2 až 50 nm a parafínového oleja v pomere 4 a 3 diely k 1 dielu oleja a potom sa suší pri teplote 60 až 70 °C počas 50 až 70 minút, tretia časť sa impregnuje roztokom lýzovaných erytrocytov, 4 až 12 objemových dielov v 1 objemovom dieli benzylododecyldimetylamóniumbromidu o koncentrácii 0,5 až 1,5 % hmot., ďalej sa suší prúdom

vzduchu pri 35 až 37 °C a fixuje pri 60 až 80 °C počas 50 až 70 minút, štvrtá časť sa impregnuje disperziou 2 až 10 % hmot. kakaového prášku v emulzii mlieka o obsahu 3 až 5 % hmot. di- a triglyceridov, 2 až 3 % hmot. kazeínu a 4 až 10 % hmot. laktózy alebo sacharózy, potom sa suší pri teplote 35 až 37 °C v prúde vzduchu a fixuje pri teplote 85 až 100 °C počas 50 až 70 minút a piata časť sa impregnuje červeným vínom odrody Frankovka s prípadným prídavkom odrody Neronet, potom sa suší pri teplote 35 až 37 °C a fixuje sa pri teplote 85 až 95 °C počas 50 až 70 minút.

Modelový textil a z neho pripravené modelové štandardy nečistôt, každý o rovnakom plošnom rozmere 100 až 2 500 cm² sa súčasne používajú ako náplň do pracieho stroja k sledovaniu účinnosti pracieho procesu. Popri možnosti vizuálneho hodnotenia kvality prístupného každej domácnosti bez nároku na prístrojové vybavenie, uvedený systém modelových textilných štandardov umožňuje aj kvantifikáciu výsledkov za pomoci objektívnych spektrálnych metód bez použitia rizikových faktorov, akými sú nečistoty napr. špecificky značené rádionuklidmi nestabilných izotopov.

Spôsobom podľa vynálezu možno dosiahnuť detailnú charakterizáciu detergentného procesu v rámci širokej škály účinnosti tak z hľadiska mechaniky prania ako i z hľadiska fyzikálno-chemického účinku detergentov, čo vytvára podmienky pre optimalizáciu pracieho procesu tak, aby bola spotreba energie i dávkovanie detergentov čo najmenšie.

P r í k l a d 1

Ako modelový textil sa použila tkanina z odšlichtovanej, vytváratej, chemicky bielennej bavlny bez povrchovej úpravy o dostave na 10 cm v osnove 320 a útku 220 a plošnej hmotnosti 190 g.m⁻² v tvare štvorca o dĺžke hrany 10 cm, jeden taký štvorec sa použil ako vnútorný štandard pracieho procesu a ďalšie časti sa impregnovali štandardnými nečistotami. Jeden štvorec sa impregnoval disperziou sadzí /2,24 g/ o veľkosti častíc okolo 9 nm a bieleho parafínového oleja /0,56 g/ pripravenou za intenzívneho miešania /10 Hz.s⁻¹/ v 800 ml tetra-chlórmetánu. Vlastná impregnácia modelového textilu sa previedla vo fuláre pri 20 °C a medzi žmýkacími valcami fuláru sa textil odžmýkal tak, aby bol príjem kúpeľa 100%, potom sa tkanina sušila v napnutom stave v horizontálnej polohe pri teplote vzduchu 60 °C a získaný textil mal výslednú remisiu 15%.

Druhá časť modelovej tkaniny /10 x 10 cm/ sa impregnovala vo fuláre roztokom pripraveným z hovädzích erytrocytov /400 ml/ lýzovaných prídavkom 100 ml vodného roztoku 0,5 g benzyl-dodecyldimetylamóniumbromidu tak, aby po odžmýkaní bol príjem kúpeľa 100%. Takto impregnovaný textil sa sušil pri teplote 37 °C v prúde vzduchu a fixácie prebehla po 70 min. pri 60 °C. Remisia takto impregnovanej bavlny bola 15%. Tretia časť modelovej bavlnenej tkaniny sa impregnovala disperziou 10 g kakaového prášku v 500 ml mlieka o obsahu 15 g di- a triglyceridov, 10 g kazeínu a 20 g laktózy. Takto pripravená zmes sa zohriala na teplotu varu a nechala ochladiť pozvoľna na teplotu miestnosti, 22 °C a naliala sa do nádoby laboratórneho fuláru.

Tkanina modelovej bavlny sa impregnovala za stáleho miešania kakaovej disperzie a na valcoch fuláru odžmýkala tak, aby bol príjem kúpeľa 100%. Impregnovaná odžmýkaná tkanina sa vysušila v napnutom stave v horizontálnej polohe v prúde vzduchu pri teplote 35 °C. Po nanášaní a sušení nasledovala fixácia pri teplote 85 °C po dobu 70 min. Nakoniec sa takto impregnovaný textil 10 násobným pretiahnutím o hranu s polomerom krivosti 3 mm zmäkčil. Remisia takto pripravenej tkaniny bola 15%.

Štvrtá časť modelovej bavlnenej tkaniny /10 x 10/ sa impregnovala červeným vínom odrody Frankovka /1. dm³/, pôvod Ráča, o obsahu bielkovín 0,2 g.dm⁻³, obohatenej 0,1 dm³ červeného vína odrody Neronet, pôvod Polešovice. Po opustení impregnačného kúpeľa sa bavlnený textil vyžmýkal na valcoch fuláru tak, aby príjem kúpeľa bol 100%, vysušil sa v horizontálnej polohe pri teplote 37 °C v prúde vzduchu a fixácia sa následne previedla pri teplote 85 °C po dobu 70 min. Remisia takto pripravenej bavlnenej tkaniny bola 15%. Takto pripravené vysušené

vzorky každého typu nečistoty o rozmere 10 x 10 cm sa zošili spolu s východným neimpregnovaným bavlneným textilom po stranách do pásu o dĺžke 50 cm a šírke 10 cm a každý takto pripravených pásov sa uložil osobitne medzi polyetylénové fólie a zatavil a skladoval v chladničke pri teplote 4 °C. Doba použiteľnosti takto uskladnených pásov modelových textilných štandardov bola 30 dní. Z takto pripravených pásov sa zabezpečila náplň do automatickej práčky k sledovaniu účinnosti pracieho procesu.

P r í k l a d 2

Postupuje sa podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že ako modelový vzorok sa použije textil z čistej bavlny o dostave na 10 cm v osnove 360 a v útku 220 a plošnej hmotnosti 280 g.m⁻² v tvare štvorca o hrane 50 cm, pričom impregnácia sadzí o veľkosti častíc okolo 50 nm /1,98 g/ a bieleho parafínového oleja /0,56 g/ v 800 ml destilovanej vody za použitia /1 g/ di /2-ethyl-hexyl/-sulfojantarátu sodného ako dispergátora. Po trojnásobnom nanesení uvedenej disperzie na bavlnený textil a vysušenie pri teplote 70 °C v napnutom stave v prúde vzduchu po dobu 50 min. mal takto pripravený textilný štandard remisiu 25%. Impregnácia ďalšej časti sa previedla roztokom pripraveným z 1 200 ml bravčových erytrocytov, lýzovaných 100 ml vodného roztoku, obsahujúceho 1,5 g benzylododecylmethylamóniumbromidu. Po vysušení pri teplote 37 °C a fixácii pri 80 °C po dobu 50 min., remisia získanej vzorky bavlny bola 25%.

Ďalšia časť modelového bavlneného textilu sa impregnovala disperziou 100 g kakaového prášku v 1 000 ml mlieka o obsahu 50 g di- a triglyceridov, 30 g kazeínu, 40 g laktózy a 60 g prídavnej sacharózy. Po vysušení pri teplote 37 °C v napnutom stave v prúde vzduchu a fixácii po dobu 50 min. pri teplote 100 °C výsledný bavlnený textil mal remisiu 25%.

Štvrtá časť bavlneného modelového textilu /50 x 50 cm/ sa impregnovala červeným vínom odrody Frankovka, pôvod Rača /5 dm³/ o obsahu bielek 0,18 g.dm⁻³. Po impregnácii a vysušení sa impregnácia opakovala 3 x a po poslednom vysušení impregnovaného textilu pri teplote 37 °C v napnutom stave v horizontálnej polohe prúdom vzduchu sa previedla fixácia pri teplote 95 °C po dobu 50 minút. Takto pripravené vzorky z každého typu nečistoty sa zošili do pásu o dĺžke 2,5 m a šírke 0,5 m, skladovali sa a použili tak, ako je uvedené v príklade 1.

P r í k l a d 3

Postupuje sa podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že ako modelový vzorok sa použije textil v zmesi bavlny a polyesteru v pomere 30:70 o dostave na 10 cm v osnove 260 a v útku 240 a plošnej hmotnosti 150 g.m⁻².

P r í k l a d 4

Postupuje sa podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že ako modelový vzorok sa použije textil v zmesi bavlny a polyesteru o pomere 35:65 a dostave 10 cm v osnove 300 a v útku 200 a plošnej hmotnosti 120 g.m⁻². Z textilov impregnovaných jednotlivými typmi nečistôt ako aj z východného neimpregnovaného textilu sa vystrihli štvorce o dĺžke hrany 15 cm a zošili sa do pásu o výslednej dĺžke 75 cm. Tieto pásy sa skladovali a použili tak, ako je uvedené v príklade 1.

P r í k l a d 5

Postupuje sa podľa príkladu 1 s tým, že disperzia sadzí a bieleho oleja sa nanáša z 1 000 ml destilovanej vody za použitia 1 g dinaftylmetándisulfonátu sodného ako dispergátora.

Výsledok môže nájsť široké využitia pri štandardizácii a unifikácii metód vyhodnocovania účinnosti pracieho procesu a to jednak z hľadiska vývoja, výroby a použitia pracích prostriedkov, jednak pri konštrukcii pracích strojov a optimalizácii pracieho procesu v automatických práčkach, predovšetkým s ohľadom na zníženie ich energetickej náročnosti.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob prípravy textilných štandardov zašpinenia na sledovanie účinnosti pracieho procesu vyznačujúci sa tým, že čistý štopercentný bavlnený textil bez povrchovej úpravy o dostave na 10 cm v osnove 320 až 360 a v útku 180 až 220 a plošnej hmotnosti 70 až 210 g.m⁻², alebo textil zo zmesi bavlny a polyesteru v hmotnostnom pomere 30 až 35 dielov bavlny k 70 až 65 dielom polyesteru o dostave na 10 cm v osnove 260 až 300 a v útku 200 až 240 a plošnej hmotnosti 70 až 200 g.cm⁻² rozdelený na päť častí, z ktorých prvá slúži ako vnútorný štandard sa impregnuje modelovými nečistotami až do dosiahnutia výslednej remisie 15 až 35 %, pričom druhá časť sa impregnuje disperziou sadzí o veľkosti častíc 2 až 50 nm a parafínového oleja v pomere 3 až 4 diely k 1 dielu oleja a potom sa suší pri teplote 60 až 70 °C počas 50 až 70 minút, tretia časť sa impregnuje roztokom lýzovaných erytrocytov, 4 až 12 objemových dieloch v 1 objemovom dieli benzylododecyldimetylamóniumbromidu o koncentrácii 0,5 až 1,5 % hmot., ďalej sa suší prúdom vzduchu pri 35 až 37 °C a fixuje pri 60 až 80 °C počas 50 až 70 minút, štvrtá časť sa impregnuje disperziou 2 až 10 % hmot. kakaového prášku v emulzii mlieka o obsahu 3 až 5 % hmot. di- a triglyceridov, 2 až 3 % hmot kazeínu a 4 až 10 % hmot. laktózy alebo sacharózy, potom sa suší pri teplote 35 až 37 °C v prúde vzduchu a fixuje pri teplote 85 až 100 °C počas 50 až 70 minút a piata časť sa impregnuje červeným vínom odrody Frankovka a prípadným prídavkom odrody Neronet, potom sa suší pri teplote 35 až 37 °C a fixuje sa pri teplote 85 až 95 °C počas 50 až 70 minút.