

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 27227**

(22) Přihlášeno: **19.12.2012**

(47) Zapsáno: **11.03.2013**

(11) Číslo dokumentu:

25051

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C11D 7/08 (2006.01)

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 3/48 (2006.01)

(73) Majitel:

Pazdera Pavel doc. RNDr. CSc., Viničné Šumice, CZ

(72) Původce:

Pazdera Pavel doc. RNDr. CSc., Viničné Šumice, CZ

Pazderová Jana, Viničné Šumice, CZ

Kovář Michal, Viničné Šumice, CZ

(54) Název užitého vzoru:

**Prostředek pro opakované čištění perlátorů a dalších dílů vodovodních
baterií od minerálních usazenin ponorem za studena**

CZ 25051 U1

Prostředek pro opakované čištění perlátorů a dalších dílů vodovodních baterií od minerálních usazenin ponorem za studena

Oblast techniky

Technické řešení se týká prostředku pro opakované čištění perlátorů a dalších dílů vodovodních baterií od minerálních usazenin ponorem za studena.

Dosavadní stav techniky

Pitná studená i teplá užitková voda používaná v průmyslových, zemědělských a podobných objektech nebo v domácnostech obsahuje podle zdroje vody rozpustné minerální soli, zejména hydrogenuhličitan, popřípadě hydrogensíran a sírany vápníku, hořčíku, resp. železa v různých koncentracích. Přítomnost rozpuštěných solí vápníku a hořčíku ve vodě se označuje jako tzv. tvrdost vody. Při používání takové pitné nebo užitkové vody nastává stáním a také následným odpařováním vody přeměna hydrogenuhličitanového anionu na uhličitanový anion za současného uvolnění oxidu uhličitého. Uhličitanový anion po té vytváří omezeně rozpustné soli vápníku a/nebo hořčíku, které při svém vylučování z roztoku s sebou strhávají sírany vápníku, hořčíku nebo přítomného železa a vznikají minerální usazeniny, vodní kámen v důsledku k tzv. krasovému jevu. Současně s tímto dochází na omezeně funkčních dílech vodovodní baterie a v porézním vodním kamenu k množení mikroorganismů, mnohdy patogenních, zejména bakterie *Legionella pneumophila* (Ryan K. J.; Ray C. G. (editors). *Sherris Medical Microbiology* (4th ed.). McGraw Hill 2004.), *Listeria monocytogenes* a *Listeria ivanovii* (Southwick, F. S.; Purich D. L. *More About Listeria*. University of Florida Medical School. Retrieved 2007-03-07. <http://www.med.ufl.edu/biochem/DLPURICH/morelist.html>).

Vodní kámen, mnohdy společně s mikroorganismy, se pak vylučuje jako kompaktní povlak na perlátorech a na dalších dílech vodovodních baterií, což vede jednak k jejich ucpávání a narušení jejich funkce a dále k výraznému snížení jejich estetického vzhledu a tím následně ke snížení jejich životnosti. Přítomnost uvedených bakterií pak může u dětí, těhotných žen nebo oslabených dospělých jedinců vyvolávat příslušná onemocnění leckdy s fatálním koncem (Kolektiv autorů. *Role of Environmental Surveillance in Determining the Risk of Hospital-Acquired Legionellosis: A National Surveillance Study With Clinical Correlations*, Infection Control and Hospital epidemiology. July 2007, Vol. 28, No. 7.; Christelle Guillet, Olivier Join-Lambert, Alban Le Monnier, Alexandre Leclercq, Frédéric Mechaï, Marie-France Mamzer-Bruneel, Magdalena K. Bielecka, Mariela Scotti, Olivier Disson, Patrick Berche, José Vazquez-Boland, Olivier Lortholary, and Marc Lecuit. *Human Listeriosis Caused by Listeria ivanovii*. Emerg. Infect. Dis. 2010 January; 16(1): 136-138.).

V současné době k účinnému a efektivnímu odstranění vodního kamene, dekalciifikaci, na uvedených dílech vodovodních baterií neexistuje na trhu vhodný prostředek. Vodní kámen se odstraňuje mechanicky s rizikem poškození čištěných dílů vodovodních baterií, případně amatérsky jejich vyvařením v různé koncentrovaných vodných roztocích kyseliny octové či citrónové apod. Nevýhodou použití kyseliny citrónové k dekalciifikačnímu procesu za varu je pak skutečnost, že při teplotách kolem 100 °C podléhají vápenaté soli kyseliny citrónové dekarboxylačním reakcím, kdy se vytvářejí nerozpustné vápenaté soli organických kyselin, které jsou hůře odstranitelné než původní vodní kámen.

Podstata řešení

Předmětem technického řešení je prostředek pro opakované čištění perlátorů a dalších dílů vodovodních baterií od minerálních usazenin ponorem za studena. Prostředek je založen na působení vodního roztoku kyseliny trihydrogenfosforečné v koncentraci 10 až 30 % hmotn., a dále obsahuje směs anionaktivních tenzidů v množství 0,01 až 0,5 % hmotn., nebo kationaktivních tenzi-

dů v množství 0,01 až 0,1 % hmotn., a/nebo neionogenních tenzidů v množství 0,01 až 0,5 % hmotn. jako smáčedla, případně jako desinfekčního prostředku.

Je známo, že kyselina trihydrogenfosforečná a její soli fosfáty jsou běžně používány v potravinářství (E 338 - E 341) a potravinářském průmyslu, její zředěný roztok je např. obsazen v nápoji Coca-Cola a v dalších tonizujících nápojích.

Působení vodného roztoku kyseliny trihydrogenfosforečné v uvedené koncentraci je založeno na reakci nerozpustných uhličitů vápníku, hořčíku a železa, kdy jejich protonací vznikají rozpustné hydrogenuhličitany. Ty následně reagují za vzniku labilní kyseliny uhličitě, která se rozkládá na ve vzduchu přítomný oxid uhličitý a vodu. Kationy vápníku, hořčíku, popř. železa vytvářejí při reakci s kyselinou fosforečnou příslušné ve vodě rozpustné dihydrogenfosforečnany. Při reakci dochází i k uvolňování nerozpustného síranu vápenatého do roztoku a vyčištění povrchu armatur zařízení. Celý proces je umožněn tím, že kyselina fosforečná je více než o pět řádů silnější kyselinou, než je kyselina uhličitá. Rozpuštěním porézního vodního kamene se uvolní také případně přítomný bakteriální hlen, který je promytím vodou v konečné fázi odstraněn. Přítomný kationaktivní tenzid působí na přítomné bakterie desinfekčně a antisepticky, přítomná zředěná kyselina fosforečná oba účinky posiluje.

Výhodou technického řešení k užitému vzoru je jeho vysoká čistící aktivita se současným desinfekčním účinkem, možnost opakovaného použití prostředku je vysoce ekonomické i ekologické, zejména z důvodu velmi snadné biologické odbouratelnosti prostředku v životním prostředí. Použití prostředku v koncentracích podle technického řešení k užitému vzoru nepoškozuje kovový či plastový povrch čistěných dílů vodovodních baterií.

Předmět technického řešení k užitému vzoru je objasněn následujícími příklady provedení, aniž by tím byl rozsah užitého vzoru omezen.

Příklady provedení technického řešení k užitému vzoru

Příklad 1

Do 100 g čistícího vodného roztoku obsahujícího 22 % hmotn. kyseliny trihydrogenfosforečné, CAS č. 7664-38-2, 0,05 % hmotn. *N*-benzyl-*N,N*-dimethyloktadekan-1-aminium chloridu, 0,1 % hmotn. oxetylovaného oktadecylalkoholu se při teplotě místnosti ponoří 10 kusů plastových perlátorů z vodovodních baterií. Při kontaktu povrchu perlátoru zaneseného minerálními usazeninami s roztokem dochází k vývinu plynného oxidu uhličitěho, což se projeví v roztoku vývojem bublinek plynu a na hladině vznikem pěny. Při tom lze případně pozorovat uvolňování bakteriálního koagulátu z povrchu čistěného předmětu. Čistící roztok je občas promíchán. Po ukončení vývoje oxidu uhličitěho je roztok slit pro opětovné použití a perlátory opláchnuty proudem vody.

Podle množství minerálních usazenin a frekvence opětovného použití trvá celý proces 2 až 10 min. Pokud je kyselina trihydrogenfosforečná přítomná v roztoku zcela převedena na vodorozpustný dihydrogenfosforečnan, prostředek přestává být funkční a je třeba ho nahradit čerstvým přípravkem. Množství 100 g prostředku o složení uvedeném výše je schopno odstranit 20 g vodního kamene (jako uhličitany vápenatého).

Příklad 2

Do 100 g čistícího vodného roztoku obsahujícího 20 % hmotn. kyseliny trihydrogenfosforečné, 0,01 % hmotn. *N*-dimethyl-*N*-dodecyl-*N*-benzylaminium bromidu (ajatinu) a 0,01 % hmotn. oxetylovaného laurylalkoholu (Brij - 35) se ponoří při teplotě místnosti 10 kusů kovových perlátorů v objímkách z vodovodních baterií. Další postup operace je stejný jako uvedený v Příkladu 1.

Příklad 3

- 5 Sprchová hlavice se demontuje od sprchové hadice a následně se ponoří při teplotě místnosti do 500 g čistícího vodného roztoku obsahujícího 20 % hmotn. kyseliny trihydrogenfosforečné, 0,02 % hmotn. *N*-benzyl-*N,N*-dimethyloktadekan-1-aminium chloridu, 0,1 % hmotn. oxethylovaného laurylalkoholu tak, aby byl vnější a vnitřní povrch hadice dokonale smáčen čistícím roztokem. Systém se za občasného protřepání a promíchání ponechá čistit tak dlouho, až dojde k odstranění minerálních nečistot (bublinky oxidu uhličitého dále nevznikají). Po ukončení procesu se hlavice opláchne a propláchne čistou vodou.

NÁROKY NA OCHRANU

- 10 1. Prostředek pro opakované čištění perlátorů a dalších dílů vodovodních baterií od minerálních usazenin ponorem za studena, **v y z n a ě n ý t í m**, že prostředek ve vodném roztoku obsahuje kyselinu trihydrogenfosforečnou v koncentraci 10 až 30 % hmotn., a dále obsahuje jako smáčedlo směs anionaktivních tenzidů v množství 0,01 až 0,5 % hmotn., nebo kationaktivních tenzidů v množství 0,01 až 0,1 % hmotn., a/nebo neionogenních tenzorů v množství 0,01 až 15 0,5 % hmotn.

Konec dokumentu
