



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230352

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/46

(22) Přihlášeno 27 12 79

(21) (PV 9406-79)

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 11 86

(75)

Autor vynálezu

HAMERNÍK JIŘÍ ing., OSTRAVA

(54) Způsob hygienického zabezpečení vody a zařízení k jeho provádění

1

Vynález se týká způsobu a zařízení, kterým se provádí likvidace choroboplodných zárodků ve vodě působením elektrického pole na mikroorganismy a pomocí dezinfekčních prostředků vzniklých elektrolýzou solí ve vodě přítomných.

Dosud se provádí hygienické zabezpečení vody v malých, středních a velkých úpravárnách chlorem, ozónem nebo kyslíčným chlorigem, které se přidávají ve stavu plynném, nebo chlornanem sodným, vápenatým nebo chloraminem, které se podávají ve stavu kapalném, pomocí komplikovaných výrobních, dávkovacích a mísicích zařízení, v některých případech ve zvláštních k tomu upravených místnostech, přičemž dávkování je řízeno pouze ručně podle průtoku vody.

Současný způsob hygienického zabezpečování pitné a jiné vody (i pro koupaliště) je nákladný, dezinfekční prostředky je nutno vyrobit, nakoupit, dovézt na místo a dávkovat. Je náročný na obsluhu, dávkování se provádí ručně, podle okamžitého průtoku upravované vody, náročný na prostor, je nutno vybudovat zvláštní místnosti a postavit speciální jednoúčelové aparatury. Prostředky k provádění hygienického zabezpečování vody jsou toxické a při manipulaci ohrožují lidské zdraví.

2

Výše uvedené nedostatky se odstraní způsobem pro hygienické zabezpečení vody, jehož podstata spočívá v tom, že se provádí jak samotným elektrickým polem mezi elektrodami, tak produkty elektrolýzy solí ve vodě přítomných.

Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu sestává z potrubí pro proudící vodu o proměnlivé koncentraci solí, v němž jsou umístěny elektrody záporné a kladné. Za nimi je ve směru toku vody umístěno indikační čidlo koncentrace produktů elektrolýzy, které je spojeno s vyhodnocovačem jejich koncentrace. Na něj je napojen regulátor stejnosměrného výkonu, který je spojen přes transformátor a usměrňovač s kladnou a zápornou elektrodou.

Způsob hygienického zabezpečení vody a příslušné blokové schéma zařízení podle vynálezu jsou jako příklad znázorněny na připojeném výkresu tak, že v potrubí 1 pro proudící vodu o proměnlivé koncentraci solí, na níž je závislý odpor elektrolytu, jsou umístěny jedna nebo více elektrod záporných 2 a jedna nebo více elektrod kladných 3. Za nimi je ve směru toku vody umístěno indikační čidlo 6 koncentrace produktů elektrolýzy, obvykle oxymetr. Indikační čidlo 6 je spojeno s vyhodnocovačem 7 koncentrace produktů elektrolýzy, který je napojen

na regulátor 8 stejnosměrného výkonu. Regulátor 8 je spojen přes transformátor 4 a usměrňovač 5 s kladnou 3 a zápornou 2 elektrodou.

Hygienické zabezpečení vody na zařízení podle vynálezu se provádí tak, že na jednu nebo více elektrod záporných 2 a kladných 3 umístěných v potrubí 1 pro proudící vodu, která obsahuje soli s proměnlivou koncentrací, na níž je závislý odpor elektrolytu, se přivádí stejnosměrný proud o konstantním malém bezpečnostním rozkladném napětí v rozmezí 3 až 6 V. Počet, velikost a tvar elektrod 2, 3 je určen množstvím protékající vody a jako materiálu, s ohledem na korozní stálost elektrod 2, 3, je použito s výhodou uhlíku nebo kovu, případně nerezového materiálu, přičemž zápornou elektrodu 2 může tvořit samotné potrubí 1.

Napětí mezi elektrodami 2, 3 je určující pro působení samotného elektrického pole na mikroorganismy. Druh a množství dezinfekční látky vyráběné touto elektrolýzou je řízeno dobou působení (pulsy) elektrického pole, které je opět určující pro intenzitu jeho fyziologického působení na mikroorganismy. Regulátor 8, sestávající z časových a pomocných relé, který řídí dobu přívodu stejnosměrného výkonu na elektrody 2, 3, pro danou vodu a její příslušný odpor, je řízen čidlem 6, kterým je obvykle oxymetr umístěný za elektrodami 2, 3 ve směru toku vody. Čidlo 6 reaguje na koncentraci vyrobeného dezinfekčního prostředku a zpětnou vazbou působí přes vyhodno-

covač 7 koncentrace, sestávající ze soustavy clon a fotočlánků, na regulátor 8 pulsů, který tento regulovaný výkon přivádí přes transformátor 4 a usměrňovač 5 zpět na elektrody 2, 3 a tak zaručuje stálou hladinu vyráběných dezinfekčních prostředků.

Elektrolýzou se vyrábí dezinfekční prostředek přímo v kapalném prostředí, proudící vodě, takže odpadá nutnost rozpouštění a manipulace s toxickým materiálem a současně se zabrání nebezpečí úrazu vysokým napětím.

Ověřovací zkoušky byly prováděny v laboratorních podmínkách s tímto výsledkem jednoho z pokusů. Přes elektrolýzu procházel 0,5% roztok chloridu sodného v pitné vodě v množství 0,5 l za hodinu. Po elektrolýze příkonem 0,1 W, bylo ve vodě nalezeno 10 mg Cl_2 na litr a 2 mg O_3 (ozónu) na litr, což dává energetickou účinnost 10 W hod. na 1 g dezinfekčního prostředku. Byly vyrobeny i koncentrace chloru kolem 1 g Cl_2 na litr s horší energetickou účinností. Elektrické pole mezi elektrodami navíc ničilo nežádoucí mikroorganismy a vznikající O_3 — ozón, také podstatně zvyšoval dezinfekční účinky Cl_2 .

Způsob hygienického zabezpečení vody a zařízení k jeho provádění podle vynálezu se dá s výhodou použít jak u malých úprav k přímému rozkladu veškeré upravované vody, tak i pro střední a velké úpravný, kde se zvýší počet elektrod, případně se zvýší koncentrace solí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob hygienického zabezpečení vody, vyznačený tím, že se na proudící vodu s proměnlivou koncentrací solí působí elektrickým polem vytvářeným uhlíkovými elektrodami o stejnosměrném napětí v rozmezí od 3 do 6 V.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že sestává z potrubí (1) pro proudící vodu o proměnlivé kon-

centraci solí, v němž jsou umístěny elektrody záporné (2) a kladné (3), za nimiž ve směru toku vody je umístěno indikační čidlo (6) koncentrace produktů elektrolýzy, spojené s vyhodnocovačem (7) jejich koncentrace, napojeným na regulátor (8) stejnosměrného výkonu, který je spojen přes transformátor (4) a usměrňovač (5) s kladnou (3) a zápornou (2) elektrodou.

230352

