



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 069

(11) (B1)

(51) Int. Cl. C 02 F 1/50

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 01 76
(21) PV 92-76

(40) Zveřejněno
(45) Vydáno 01 05 82

(75) Autor vynálezu MATOUŠEK JIŘÍ doc.ing.DrSc., BRNO KOUBALÍK BOHUMIL RNDr.PhMr., HRADEC KRÁLOVÉ
SVOBODNÍKOVÁ MILENA RNDr., PRAHA MĚRKA VLADIMÍR RNDr.PhMr.CSc.
VINCENT OLDŘICH prof.MUDr.CSc., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Prostředek pro individuální přípravu pitné vody na bázi chlorderivátu
isokyanurové kyseliny

1

Předmětem vynálezu je prostředek pro individuální přípravu pitné vody v nouzové situaci.

Ve stavech nouze, zvláště v období mimořádného ohrožení státu, při válečných událostech, při živelných katastrofách a všude tam, kde jednotlivec nemůže být dočasně zásobován nezávadnou pitnou vodou, připadá v úvahu příprava pitné vody v polních podmínkách.

Kromě nejrozličnějších převozných a přenosných přístrojů a zařízení pro skupinové účely se pro přípravu pitné vody jednotlivcem vžilo používání tabletových prostředků, kde se běžně počítá s tabletou na definovaný objem, nejčastěji objem standardizované polní láhve.

Přes velkou řadu dezinficiencí, navržených a zavedených pro různé dezinfekční účely, byly pro nejexponovanější způsob polní přípravy nezávadné pitné vody pro potřeby ozbrojených sil ve světě zavedeny dva druhy tabletových prostředků, lišící se užitou aktivní substancí, které nejlépe splňují souhrn mikrobiologických, farmaceutických, toxikologických, hygienických a organoleptických požadavků.

Jako aktivní látka je pro tyto účely používán od doby druhé světové války p-karboxybenzendichlorsulfonamid (halazon, pantocid), které byl zaveden do velké části armád. V pozdější době byl do armády USA a dalších armád zaveden jako účinná látka tetraglycinhydroperjodid (globalin).

Nedostatkem dosud zavedených tabletových prostředků, obsahujících p-karboxybenzendichlorsulfonamid i tetraglycinhydroperjodid je nízký dezinfekční účinek, malá rychlost rozpouštění, dlouhá doba rozpadovosti tablet, nevýhodné pH vzniklého roztoku a konečně nízká stabilita v suchém stavu i v roztoku.

Uvedené nedostatky se odstraní prostředkem podle vynálezu, jehož podstatu tvoří aktivní látka, sůl dichlorisokyanurové kyseliny, výhodně sodná sůl, používaná v množství 7 až 14 mg na 0,75 l vody a dále pomocné látky, jako stabilizátor, kluzná látka, pojídlo, rozvolňovač a plnidlo.

Použitím tablet, obsahujících sůl dichlorisokyanurové kyseliny jako aktivní látkou a uvedené pomocné látky, se dosáhne podstatně vyšší dezinfekční účinnosti než u obou dosavadních typů tablet s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem nebo tetraglycinhydroperjodidem. Výhodou je dále, že při stejném obsahu aktivního chloru je dezinfekční účinek u prostředku podle vynálezu lepší než u tablet, obsahujících p-karboxybenzendichlorsulfonamid, přičemž dezinfekční účinek je navíc méně závislý na pH. Další výhodou je dobrá rozpustnost, vyšší rychlost rozpouštění, kratší doba rozpadu tablet, výhodné pH vzniklého roztoku (posunuté více k neutrálním hodnotám) a podstatně vyšší stabilita v suchém stavu i v roztoku oproti oběma typům zmíněných zavedených tabletových prostředků.

Prostředek pro individuální přípravu pitné vody je představován tabletami, které se připravují způsobem, uvedeným v následujícím příkladě.

Příklad 1

Směs prosátých surovin, obsahující 140 hmotnostních dílů dichlorisokyanuranu sodného, 12 dílů kyanurové kyseliny, 12 dílů talku, 12 dílů polyvinylpyrrolidonu - vinylacetátu, 24 dílů amylopektinu a 1000 dílů chloridu sodného, se zhomogenizuje a lisuje do tablet čokovitého tvaru s průměrem 5,5 mm a hmotností $120 \text{ mg} \pm 6 \text{ mg}$.

Prostředek podle vynálezu se použije v množství 1 tablety na 0,75 l vody (obsah standardní polní láhve). K rozpouštění tablety dojde za protřepání. Voda je způsobilá k pití za 0,5 hodiny.

Tablety prostředku podle vynálezu se rozpouštějí při 20 °C za 80 s, při 0 °C za 200 s) srovnatelné časy činí u tablet s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem 800 a 1330 s, u tablet s tetraglycinhydroperjodidem 400 a 1040 s).

Při rozpouštění tablety činí pH roztoku 5,6 až 5,9 (u tablet s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem 5,2 a s tetraglycinhydroperjodidem 4,7).

Průměrná doba rozpadovosti tablet ve vodě za lékopisných podmínek činí 11 až 15 s (u tablet s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem 190 s, s tetraglycinhydroperjodidem 245 s).

Stálost za sucha udává tab. 1, stálost ve vodném roztoku tabulka 2.

Dezinfekční účinnost je zřejmá z tabulky 3.

Toxicita dichlorisokyanuranu sodného na myších vyjádřená jako střední smrtelná dávka LD_{50} p.o. činí 590 až 670 mg/kg. Jeho rozpadový produkt - kyanurová kyselina má LD_{50} p.o. na myších nad 7,5 g/kg.

Při aplikaci opakovaných maximálních denních dávek pro člověka, podávaných myším po dobu jednoho týdne nedošlo k úhynu ani k změnám v jejich chování. Při napájení krys maximálními denními dávkami pro člověka po dobu 14 dnů nedošlo k jejich úhynu ani změnám v chování. Při pitvě utracených pokusných krys byl zjištěn normální nález. Stejně tak při histologickém vyšetření provedeném u odebraných tkání srdce, plicí, ledvin, jater, žaludku, tenkého střeva a slinivky břišní byl shledán normální morfologický nález.

Prostředek podle vynálezu je určen k přípravě pitné vody jednotlivcem v polních podmínkách pro účely ozbrojených sil a civilní obrany.

Může být využit i v ostatních případech nouzové a dočasné přípravy pitné vody i v mírové době.

Tabulka 1

Stálost za sucha při 60 °C

Uvedena % aktivního chloru vzhledem k počáteční hodnotě

Prostředek	Počet dní				
	0	7	14	28	56
Prostředek podle příkladu 1	100	91,5	89	88,5	86,7
Tablety s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem	100	74	60	59	49
Tablety s tetraglycinhydroperjodidem	100	70	68	67	61

Tabulka 2

Stálost v roztoku (1 tableta na 10 ml) při 22 °C
Uvedena % aktivního chloru vzhledem k počáteční hodnotě

Prostředek	Počet dní				
	0	7	14	28	56
Prostředek podle příkladu 1	100	84	70,5	54,5	28
Tablety s p-karboxybenzendichlorsulfonamidem	100	23,5	23	22,5	22
Tablety s tetraglycínhydroperjodidem	100	36	25	20,5	6

Tabulka 3

Dezinfekční účinnost (1 tableta na 0,75 l vody, pH 8,3)
uveden počet mikrobů/ml

Prostředek	Testovací mikroorganismy a expozice v minutách											
	Escherichia coli			Pseudomonas aeruginosa			Staphylococcus pyogenes			spóry Bacillus subtilis		
	5	10	30	5	10	30	5	10	30	5	10	30
Prostředek podle příkladu 1	0	0	0	10 ⁻²	0	0	1	0	0	+	10 ⁴	10 ³
Tablety s p-karboxybenzendichlor-sulfonamidem	10 ⁻¹	10 ⁻²	0	10 ⁻¹	10 ⁻¹	0	1	10 ⁻¹	0	++	+	10 ⁴
Tablety s tetraglycínhydroperjodidem	0	0	0	10 ⁻²	10 ⁻²	0	1	10 ⁻²	0	++	10 ⁴	10 ³

Poznámka: Výchozí kontaminace vody 10⁶ až 10⁷/ml

++ silný růst - kolonie na filtru nepočítatelné;

+ slabý růst - kolonie na filtru nepočítatelné

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Prostředek pro individuální přípravu pitné vody na bázi chlorderivátu isokyanurové kyseliny, vyznačující se tím, že obsahuje alkalickou sůl dichlorisokyanurové kyseliny, výhodně dichlorisokyanuran sodný v množství 7 až 14 mg na 0,75 l vody, dále stabilizátor pro kyanurovou kyselinu v množství do 1 %, kluznou látku, např. talek v množství do 1 %, rozvolňovadlo, např. amylopektin v množství do 2 %, pojídlo, výhodně vinylacetát polyvinylpyrrolidonu v množství do 1 % a plnidlo, výhodně chlorid sodný v množství do 83 %.