



MD 3234 G2 2007.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3234** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) Int. Cl.: *C02F 1/22* (2006.01)
C02F 9/00 (2006.01)
A23L 2/38 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2006 0185 (22) Data depozit: 2006.07.13	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.01.31, BOPI nr. 1/2007
(71) Solicitant: BUZĂ Serghei, MD (72) Inventator: BUZĂ Serghei, MD (73) Titular: BUZĂ Serghei, MD	

(54) **Procedeu de ameliorare a calității apei potabile**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la un procedeu de ameliorare a calității apei potabile prin înghețarea apei din conductă sau a apei naturale și poate fi utilizată pentru obținerea apei provenite prin dezgheț în condiții de casă și industriale.

Procedeul include eliminarea impurităților mecanice insolubile din apă, filtrarea ei, dezinfectarea și înghețarea, totodată dezinfectarea apei se efectuează prin încălzire până la 94...96°C, iar înghețarea se efectuează prin răcirea rapidă până la formarea pe suprafața răcită a unui strat de gheață cu grosimea de 2...10 mm, după care se separă apa

2
5 care nu a înghețat și se toarnă în butelii din polietilenă, care se ermetizează și se întorc cu gâtul în jos, se îngheață apa în volum de 75...80% de la volumul buteliei, se varsă apa care nu a înghețat, din nou se întorc buteliile cu gâtul în sus, se ermetizează și se păstrează la temperatura de - 2...- 1°C.

10 Rezultatul este sporirea gradului de epurare a apei potabile și mărirea termenului de păstrare a proprietăților ei curative.

Revendicări: 1

Figuri: 1

15

MD 3234 G2 2007.01.31

MD 3234 G2 2007.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de ameliorare a calității apei potabile prin înghețarea apei din conductă sau a apei naturale și poate fi utilizată pentru obținerea apei provenite prin dezgheț în condiții de casă și industriale.

5 Necesitatea epurării apei potabile din conductă este condiționată de poluarea în creștere a apelor naturale, epurarea insuficient de calitativă la stațiile centralizate de purificare a apei, precum și de poluarea secundară în rețelele de alimentare cu apă, multe dintre ele având defecțiuni și un grad de uzură.

10 Introducerea într-un șir de țări (de exemplu, în SUA) a standardelor pentru apa potabilă a făcut problema epurării apei din conductă foarte actuală.

Există o mulțime de procedee de epurare a apei din conductă, de exemplu la trecerea apei prin filtre cu cărbune activat, rășini schimbătoare de anioni și cationi, membrane ultrafiltru etc.

Însă astfel de procedee de epurare a apei din conductă sunt destul de complicate, costisitoare, iar apa obținută nu posedă proprietăți curative.

15 În ultimul timp medicii și dieteticienii acordă o atenție tot mai mare așa-numitei ape provenite prin dezgheț, adică apei obținute în urma topirii gheții. Apa provenită prin dezgheț are o structură modificată calitativ în procesul trecerii de faze, în care toate moleculele sunt transformate ordonat într-un singur tip, iar oscilațiile lor se produc pe o singură undă. Ea posedă o energie internă considerabilă și favorizează la maxim metabolismul în organismul uman. Circumstanțele menționate fac deosebit de
20 actuale noile procedee de obținere și realizare a apei provenite prin dezgheț, care este valoroasă din punct de vedere energetic și gata pentru consum.

Este cunoscut procedeul de obținere a apei potabile curative prin înghețarea vaporilor de apă la o temperatură ce nu depășește $+10^{\circ}\text{C}$. Pentru aceasta se creează o rarefiere și vaporii ce se formează intens se condensează și îngheață pe tuburile instalației de înghețare. Gheața formată se topește sub
25 acțiunea concomitentă a radiațiilor ultravioletă și infraroșie. Apa obținută prin dezgheț posedă proprietăți curative [1].

Este cunoscut, de asemenea, procedeul de ameliorare a calității apei potabile prin înghețare și topire, care constă în aceea că apa inițial se îngheață într-un vas având raportul dintre înălțime și dimensiunea liniară a secțiunii transversale mai mare sau egal cu 2, se topește gheața în același vas la o
30 temperatură de până la 30°C și stratul superior de lichid epurat, și anume 75% de la volumul total al apei înghețate se varsă (se sifonează). În calitate de vase se utilizează butelii de plastic standard cu capacitatea de 1,5 L. Din investigațiile efectuate se vede că în stratul inferior, care constituie 400 cm^3 de apă, concentrația sărurilor crește treptat pe măsură ce ne apropiem de fundul vasului, iar în stratul superior, care constituie 1000 cm^3 , ea rămâne constantă [2].

35 Însă procedeul dat are un șir de dezavantaje, și anume pentru separarea apei epurate de cea poluată butelia trebuie spartă sau apa epurată trebuie sifonată. Calitatea epurării apei este joasă din cauza posibilei amestecări a straturilor de apă epurată cu cea poluată.

Cea mai apropiată soluție este procedeul de obținere a apei potabile de calitate înaltă cu proprietăți curative, în care apa din conductă sau naturală inițial este supusă eliminării impurităților mecanice
40 insolubile, dezinfectării cu ajutorul radiației ultraviolete și înghețării, care se efectuează într-un regim de mare viteză prin pulverizarea apei deasupra suprafeței oxigenului lichid, apoi urmează topirea gheții și colectarea apei provenite prin dezgheț [3].

Toate procedeele enumerate de epurare a apei necesită un consum mare de energie electrică. Calitatea apei provenite prin dezgheț se păstrează timp de 4...5 ore, apoi ea se transformă în apă
45 obișnuită, dar într-o măsură oarecare purificată. Este stabilit că apa provenită prin dezgheț la încălzire mai sus de 37°C își pierde activitatea biologică. La temperatura de $20\ldots 22^{\circ}\text{C}$ activitatea biologică a apei se micșorează cu 50% peste 16...18 ore.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea gradului de epurare a apei potabile cu
50 mărirea concomitentă a termenului de păstrare a proprietăților ei curative, precum și simplificarea și ieftinirea procedurii dat.

MD 3234 G2 2007.01.31

4

Procedeul include eliminarea impurităților mecanice insolubile din apă, filtrarea ei, dezinfectarea și înghețarea, totodată dezinfectarea apei se efectuează prin încălzire până la 94...96°C, iar înghețarea se efectuează prin răcirea rapidă până la formarea pe suprafața răcită a unui strat de gheață cu grosimea de 2...10 mm, după care se separă apa care nu a înghețat și se toarnă în butelii din polietilenă, care se ermetizează și se întorc cu gâtul în jos, se îngheață apa în volum de 75...80% de la volumul buteliei, se varsă apa care nu a înghețat, din nou se întorc buteliile cu gâtul în sus, se ermetizează și se păstrează la temperatura de - 2...- 1°C.

Rezultatul este sporirea gradului de epurare a apei potabile și mărirea termenului de păstrare a proprietăților ei curative.

Procedeul revendicat în comparație cu cea mai apropiată soluție are un șir de avantaje.

La încălzirea apei până la 94...96°C se produce distrugerea bacteriilor și microorganismelor care se află în apa din conductă și în apa naturală, adică dezinfectarea ei.

Înlăturarea gheții subțiri, care se formează pe pereții capacității cu cămașă permite de a purifica apa de apa grea. Toate acestea ameliorează calitatea apei.

Înghețarea apei în butelii de polietilenă simplifică procedeul de obținere a apei provenite prin dezgheț, făcându-l rentabil din punct de vedere economic. Păstrarea apei provenite prin dezgheț în stare înghețată permite de a menține proprietățile curative și calitățile ei prin încetinirea proceselor care modifică compoziția apei provenite prin dezgheț. Astfel apa ajunge la consumator cu aceste proprietăți.

Pentru ilustrarea posibilității de realizare a procedeului în figură este prezentat modul de realizare a invenției.

Procedeul se realizează în modul următor.

Apa din conductă se debitează într-o capacitate pentru limpezire 1 și apoi pe un filtru brut 2. După aceasta apa ajunge în schimbătorul de căldură 3, unde se încălzește până la temperatura de 95°C și brusc se răcește până la + 1°C. Apa răcită se debitează în capacitatea cu cămașă 4, în care datorită diferenței de temperaturi dintre apă și suprafața răcită se formează un strat de gheață. După formarea unui strat subțire de gheață, apa care nu a înghețat se separă într-o capacitate de acumulare 5, iar gheața din capacitatea 4 după dezghețare se varsă. Din capacitatea de acumulare apa se toarnă în buteliile de polietilenă plasate în containerul 7. Buteliile umplute la 80% cu apă se ermetizează cu ajutorul unei plăci de strângere 8 și al dispozitivelor de fixare 9 și se întorc la 180°. Prin racordurile 10 în interiorul containerului 7 se debitează agent frigorific obținut în mașina frigorifică 11 și acumulatorul de agent frigorific 12 și apa din butelii îngheață. La înghețare, impuritățile aflate în apă se depun în partea inferioară a buteliei, adică la gâtul ei, iar apa epurată, sub formă de gheață, se ridică la suprafață. După înghețarea a 80% de apă de la volum se efectuează deermetizarea buteliilor și impuritățile care nu au înghețat se varsă. Buteliile cu apă în stare înghețată din nou se întorc, se închid cu capace și se transportă la realizare. Temperatura de păstrare a buteliilor este de - 1°C.

Astfel, apa obținută prin procedeul propus este un produs ecologic pur, fără microorganisme și bacterii care sunt prezente în apa din conductă și în apa naturală, fără săruri și posedă proprietăți curative. Păstrarea apei obținute în stare înghețată prelungește termenul de păstrare a ei, iar realizarea buteliilor cu apă în stare înghețată permite consumatorilor de a utiliza apa provenită prin dezgheț în orice moment.

MD 3234 G2 2007.01.31

5

(57) Revendicare:

1. Procedeu de ameliorare a calității apei potabile care include eliminarea impurităților mecanice insolubile din apă, filtrarea ei, dezinfectarea și înghețarea, **caracterizat prin aceea că** dezinfectarea apei se efectuează prin încălzire până la 94...96°C, iar înghețarea se efectuează prin răcirea rapidă până la formarea pe suprafața răcită a unui strat de gheață cu grosimea de 2...10 mm, după care se separă apa care nu a înghețat și se toarnă în butelii din polietilenă, care se ermetizează și se întorc cu gâtul în jos, se îngheață apa în volum de 75...80% de la volumul buteliei, se varsă apa care nu a înghețat, din nou se întorc buteliile cu gâtul în sus, se ermetizează și se păstrează la temperatura de - 2...- 1°C.
- 5
- 10

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2010772 C1 1994.05.15
2. RU 2186033 C1 2002.07.27
3. RU 2097341 C1 1997.11.27

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

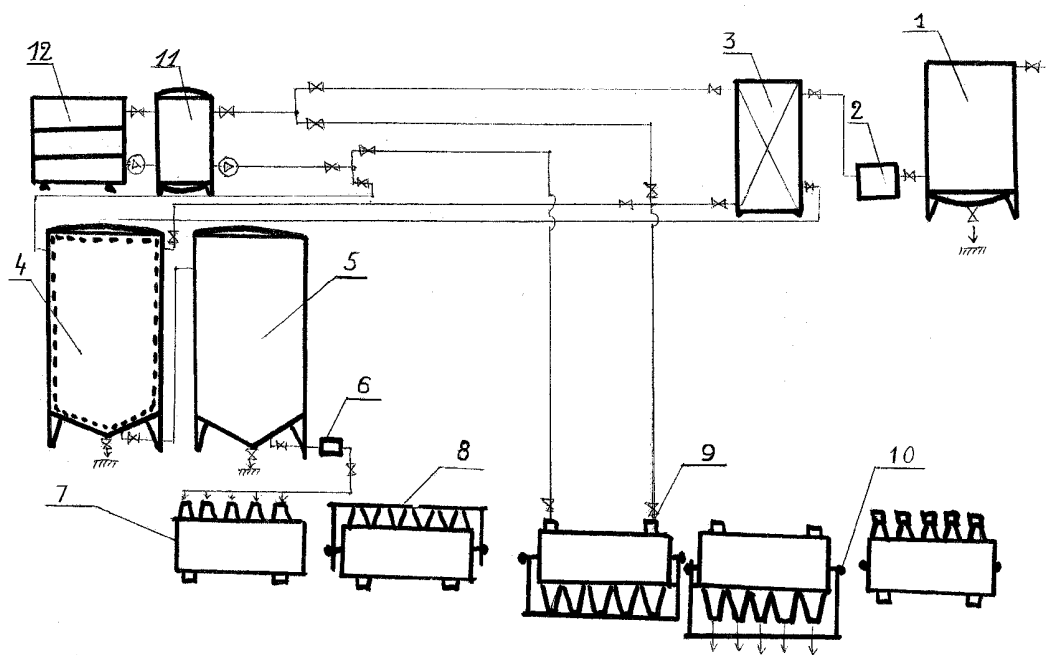
EGOROVA Tamara

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 3234 G2 2007.01.31

6



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2006 0185		
(22) Data depozit: 2006.07.13		
(51) : Int.Cl: C02F 1/22 (2006.01) C02F 9/00 (2006.01) A23L 2/38 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul : Procedeu de ameliorare a calității apei potabile (71) Solicitantul : BUZĂ Serghei, MD Termeni caracteristici : Procedeu de ameliorare a calității apei potabile Способ улучшения качества питьевой воды		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
MD 1994-2006 EA 1995-2006 SU 1970-1991, inclusiv și colecția „nepublică”)		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. RU 2010772 C1 1994.05.15	1
A	2. RU 2186033 C1 2002.07.27	1
A	3. RU 2097341 C1 1997.11.27	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2006.11.21
Examinatorul		EGOROVA Tamara