

Invenția se referă la procedeul de purificare a apelor subterane de hidrogen sulfurat și/sau de sărurile solubile în apă acestui acid și poate fi folosită în procesul de tratare a apelor subterane sau în filtrele autonome de tratare a apei.

În Republica Moldova circa 50% din apele subterane nu corespund normelor de calitate impuse pentru apa potabilă. Ele conțin în cantități mari așa poluanți cum ar fi ioni de fluor, fier, mangan, sulfuri, azotați, azotiți, amoniu. Concentrația ionilor de sulfură în zonele de sud a țării ating valori de până la 10 mg/l. Conform normelor sanitare sulfurile trebuie să fie lipsă în apele potabile. Se știe, că prezența hidrogenului sulfurat și a sărurilor acestuia în apă, de rând cu diminuarea calității organoleptice, mai conduce la afectarea sănătății omului datorită diminuării conținutului de oxigen din sânge. În prezent, în Republica Moldova apele subterane nu se supun proceselor de tratare.

Este cunoscut procedeul de purificare a apelor care conțin hidrogen sulfurat și/sau sulfuri, ce constă în aceea că inițial apa este trecută printr-un filtru din rețină schimbătoare de ioni în formă bicarbonat și modificat cu ioni de cupru, care se găsesc în stare coordinativă cu grupele amine ale rășinii schimbătoare de ioni. După aceasta, apa este trecută printr-un filtru de cărbune activ modificat cu ioni de argint [1]. Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că procesul de purificare include două tipuri de filtre, care sunt costisitoare. Ionii de sulfură sunt sorbiți chimic pe rășina schimbătoare de ioni, ceea ce conduce la epuizarea capacității de schimb a anionitului.

Mai este cunoscut, de asemenea, procedeul de purificare a apelor de hidrogen sulfurat și/sau sulfuri ce constă în oxidarea ionilor de sulfură în prezența cărbunilor activi BAU-A, CAS-23, CASO-23 prin barbotarea apei cu aer la diferența valorii ale pH-ului [2, 3]. Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că ionii de sulfură se oxidează până la sulf coloidal care colmatează porii cărbunilor activi făcându-i, astfel, inactivi.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unui procedeu de purificare a apelor subterane de hidrogen sulfurat și/sau sulfuri prin oxidarea catalitică a compușilor reduși ai sulfului cu oxigen din aer utilizând în calitate de catalizatori cărbuni activi oxidați impregnați cu cationi de fier sau cupru cu excluderea formării sulfului coloidal care colmatează porii catalizatorilor obținuți pe bază de cărbuni activi.

Procedeul de purificare a apelor care conține hidrogen sulfurat și/sau sulfuri conform invenției include aerarea apei în prezența catalizatorilor obținuți pe bază de cărbuni activi vegetali timp de 30...90 min cu un debit de bază de cărbuni activi, la un raport de masă catalizator: apă 1...(350...450) și pH-ul apei de 7,5...8,5.

Rezultatul invenției constă în aceea că ionii desulfură se oxidează catalitic în exclusivitate până la compuși ai sulfului cu grad înalt de oxidare, excluzându-se formarea sulfului coloidal în procesul oxidării. Acest fapt este foarte important pentru că se exclude procesul de colmatare a porilor catalizatorilor obținuți pe bază de cărbuni activi ceea ce permite ca timpul de activitate a catalizatorilor să fie, practic, nelimitat.

#### Exemplu de realizare

Catalizatorii (CASO 23 Cu și CASO 23 Fe) au fost obținuți din cărbunele activ (CASO 23) care la rândul său a fost preparat din cărbune activ (CAS 23) obținut din sămburi de piersici (Brevet de invenție Nr. 1985, MD; T. Lupascu, Studies of Ghanges in adsorption and structure characteristics of active carbons exposed to oxidation and adsorption of some heavy metal son oxidized carbons // Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iașim Seria Chimie, vol. VII, nr. 2, 1999). Într-o coloană de sticlă cu diametrul de 85 mm și înălțimea de 300 mm a fost introdus un volum de 400 ml de apă care conține 10 mg/l sulfură de sodiu cu pH-ul de 8,5 la care s-a adăugat 1 g de catalizator obținut pe bază de cărbuni activi oxidați care are ioni de cupru imprimați pe suprafața lor. Catalizatorul are diametrul particulelor cuprinse între 0,63...1,00 mm. Printr-un dispozitiv de dispersare a aerului cu ajutorul unei micropompe s-a barbotat aer atmosferic cu un debit de 12 l/oră timp de 60 minute. Raportul masic dintre oxigen și hidrogen sulfurat supus oxidării a fost de 3:4. Astfel de cercetări au fost efectuate și în cazul utilizării catalizatorilor obținuți pe bază de cărbuni activi oxidați, pe suprafața cărora au fost impregnați ioni de fier.

Concentrația speciilor de sulf obținute în urma oxidării sulfurilor au fost determinate după finisarea procesului de aerare.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

#### Tabel

Concentrația speciilor ionilor de sulf în procesul de tratare a apelor poluante cu sulfuri

Mostra de suport catalitic	Cantitatea de H <sub>2</sub> S	Concentrația speciilor sulfului după aerare			
		S <sup>0</sup>	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
CAS 23	12	20	4	13	63
CASO 23	4	6	0	28	66
CASO 23 Cu	41,6	0	9,3	32,7	58,1
CASO 23 Fe	33,5	0	16,1	17,7	66,2