



MD 3209 G2 2006.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3209** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) Int. Cl.: *B01D 65/06* (2006.01)
B01D 61/20 (2006.01)
C25B 1/46 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2006 0117 (22) Data depozit: 2006.04.10	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2006.12.31, BOPI nr. 12/2006
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; COVALIOVA Olga, MD; GAINA Boris, MD; CALDARE Viorel, MD; CALDARE Igor, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) **Procedeu de prelucrare regenerativă a baromembranelor**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la procedeele de regenerare a membranelor, în special a baromembranelor.

Procedeul de prelucrare regenerativă a baromembranelor include tratarea consecutivă a membranelor la presiunea de 30 kg/cm² cu soluții de catolit cu pH 9,0...10,0 și anolit cu pH 5,0...6,5, obținute prin electroliza soluției apoase de clorură

2
de sodiu de 0,1...0,5% într-un electrolizor cu diafragmă, la o densitate a curentului de 1...3 A/dm² și spălarea ulterioară cu apă.

Revendicări: 1

Figuri: 1

10

MD 3209 G2 2006.12.31

MD 3209 G2 2006.12.31

3

Descriere:

Invenția se referă la procedeele de regenerare a membranelor, în special a baromembranelor.

Este cunoscut procedeul de prelucrare regenerativă a baromembranelor, care include spălarea lor cu apă, curățarea acestora cu soluție de bază cu adaos de detergenți în flux sub presiune timp de 2...3 ore și clătirea ulterioară cu apă. Însă acest procedeu este ineficient, deoarece pentru spălarea compuşilor utilizați sunt necesare cantități mari de apă și mult timp, iar cantitățile remanente de compuși pot impurifica produsele alimentare [1].

Cea mai apropiată soluție este procedeul de prelucrare regenerativă a baromembranelor, care include curățarea acestora sub presiune cu soluție de substanțe tensioactive în prezența acizilor organici și spălarea ulterioară cu apă [2]. Acest procedeu este puțin eficient și productiv, deoarece nu asigură înlăturarea componentelor care se adsorb pe suprafața elementelor membranice și nu asigură reprimarea completă a activității microorganismelor, care pot distruge baza polimerică, diminuând selectivitatea și permeabilitatea membranelor și, respectiv, caracteristicile proceselor de filtrare, care se reflectă asupra calității produselor prelucrate.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în majorarea eficacității proceselor de filtrare prin prelucrarea regenerativă și sterilizarea baromembranelor în tehnologiile de nano- și ultrafiltrare ce influențează calitatea produselor prelucrate.

Procedeul de prelucrare regenerativă a baromembranelor include tratarea consecutivă a membranelor la presiunea de 30 kg/cm² cu soluții de catolit cu pH-ul 9,0...10,0 și anolit cu pH-ul 5,0...6,5, obținute prin electroliza soluției apoase de clorură de sodiu de 0,1...0,5% într-un electrolizor cu diafragmă, la o densitate a curentului de 1...3 A/dm² și spălarea ulterioară cu apă.

Rezultatul invenției constă în majorarea eficienței regenerării baromembranelor. Rezultatul este asigurat de utilizarea soluției cu concentrație joasă de clorură de sodiu, supusă electrolizei, într-un electrolizor cu diafragmă, care separă spațiile anodic și catodic, ca rezultat se obține catolitul bazic, care asigură înlăturarea efectivă a impurităților mecanice de pe suprafața microporoasă a membranelor și anolitul acid cu proprietăți dezinfectante și acțiune bactericidă datorită acidului hipocloros și radicalilor de clor formați. Acest procedeu se realizează în timp redus și nu necesită cheltuieli mari de apă pentru spălare, deoarece soluțiile folosite la spălare se neutralizează reciproc. O astfel de prelucrare regenerează eficient baromembranele fără a le deteriora structura microporoasă, asigurând o durată de utilizare mai lungă, mărirea eficacității funcționării acestora și îmbunătățirea calității producției prelucrate.

Realizarea procedurii se explică prin schema din figură.

Soluția de clorură de sodiu cu concentrația de 0,1...0,5% se introduce în spațiile catodic 1 și anodic 2 ale electrolizorului 4, separate de diafragma 3, unde este supusă electrolizei la o densitate a curentului de 1...3 A/dm² și viteza fluxului constantă. Catolitul cu valoarea pH-ului 9...10 și anolitul cu pH-ul 5,0...6,5 sunt colectați separat în capacitățile 5 și 6, respectiv. Se deschid pe rând robinetele 7, 11, concomitent se include pompa 9, care asigură pomparea sub presiune a volumului calculat de catolit bazic, filtratul colectându-se în colectorul 13. Apoi robinetele 7, 11 se închid și se deschid robinetele 8, 12, pompându-se anolitul acid. După încheierea ciclului robinetul 12 se închide și se deschide robinetul 11, asigurându-se trecerea anolitului uzat din capacitatea 6 în colectorul 13, unde are loc neutralizarea lui.

Exemplu de realizare a invenției

În condiții de laborator s-a efectuat filtrarea soluției de colorant antocianic obținut din boștină de struguri, care conține impurități de compuși macromoleculari – proteine, polizaharide și alte substanțe în stare coloidală. După filtrare s-a efectuat regenerarea baromembranelor cu soluții de catolit cu pH-ul 9...10 și anolit cu pH-ul 5,0...6,5, concentrația componentelor active fiind de 0,2% de masă sau 0,02 g/l.

Pentru comparare s-au folosit condițiile celei mai apropiate soluții, adică s-a utilizat o soluție formată din compusul neionic tensioactiv OII-10 cu concentrația de 5 g/l și hidroxidul de sodiu 10 g/l.

A fost efectuată analiza calitativă a membranelor regenerare prin ambele procedee, stabilindu-se infectarea bacterială remanentă, care lipsea în cazul aplicării procedurii revendicate. Concomitent a fost efectuată evaluarea comparativă a selectivității și penetrării membranelor prin filtrarea soluției de 1% de colorant antocianic din struguri timp de 5 ore pentru fiecare caz. Procesul de ultrafiltrare a fost efectuat la presiunea de 3 kg/cm², iar prelucrarea inversosmotică la presiunea de 30 kg/cm². Concentrația colorantului în filtrat a fost măsurată prin metoda spectrofotometrică după curba de calibrare. Prin metoda cromatografiei în strat subțire a fost determinată cantitatea remanentă de detergent în filtrat.

MD 3209 G2 2006.12.31

4

Datele experimentale sunt prezentate în tabel.

Tabel

Tipul membranei	Selectivitatea membranelor, %		Permeabilitatea membranei, l/m ² ·h		Cantitatea remanentă de detergent în filtrat, mg/l	
	Conform condițiilor propuse	Conform condițiilor cunoscute	Conform condițiilor propuse	Conform condițiilor cunoscute	Conform condițiilor propuse	Conform condițiilor cunoscute
Membrană ultra-violetă БТУ0,5/2	40	31	152	125	Lipsă	0,12
membrană МГА-90	25	16	85	72	Lipsă	urme

5 Datele experimentale confirmă sporirea eficacității proceselor de filtrare în urma aplicării procedurii de regenerare revendicat prin mărirea selectivității separării substanțelor de 1,3...1,5 ori și a penetrării de 2,2...2,3 ori comparativ cu condițiile cunoscute. În filtratele obținute conform
10 procedurii cel mai apropiat au fost atestate urme remanente de detergent, care influențează negativ asupra calității colorantului, pe când în filtratele obținute conform condițiilor propuse aceste urme lipsseau.

15
(57) Revendicare:

Procedeu de prelucrare regenerativă a baromembranelor care include curățarea și dezinfectarea lor la presiune cu soluții speciale, cu spălarea ulterioară cu apă, **caracterizat prin aceea că** în calitate de soluții speciale sunt utilizate consecutiv soluții de catolit cu pH 9,0...10,0 și anolit cu pH
20 5,0...6,5, obținute prin electroliza soluției apoase de clorură de sodiu de 0,1...0,5%, la o densitate a curentului de 1...3 A/dm².

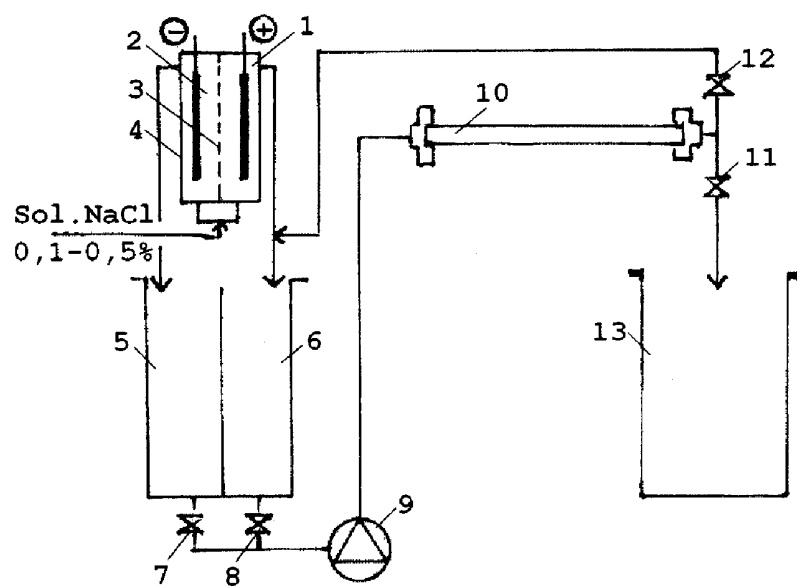
25
(56) Referințe bibliografice:

1. Caldare V. Elaborarea tehnologiei de producere a colorantului de antociane bazată pe procesele baro-membranice. Autoreferat al tezei de doctorat în științe tehnice. Chișinău, 2006, p. 22
2. Дытнерский Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация. Москва, Химия, 1978, стр. 139

Șef Secție:	GROSU Petru
Examinator:	CIOCÎRLAN Alexandru
Redactor:	LOZOVANU Maria

MD 3209 G2 2006.12.31

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2006 0117		
(22) Data depozit: 2006.04.10		
(51) ⁸ : Int.Cl: <i>B01D 65/06</i> (2006.01) <i>B01D 61/14</i> (2006.01) <i>C25B 1/46</i> (2006.01) <i>C25B 9/08</i> (2006.01)		
Titlul : Procedeu de prelucrare regenerativă a baromembranelor (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: baromembrane, catolit, anolit b) limba engleză: baromembranes, catholyte, anolyte		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (8))		
Int.Cl⁸: <i>B01D 65/06</i> (2006.01) <i>B01D 61/14</i> (2006.01) <i>C25B 1/46</i> (2006.01) <i>C25B 9/08</i> (2006.01) MD 1995-2005 EA 1996-2005 SU 1970-1992		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. Caldare V. Elaborarea tehnologiei de producere a colorantului de antociane bazată pe procesele baro-membranice. Autoreferat al tezei de doctorat în științe tehnice. Chișinău, 2006, p. 22	1
A	2. Дытнерский Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация. Москва, Химия, 1978, стр. 139	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		20.10.2006
Examinatorul		

ANEXĂ

736 / FC / 05.0 / A / 3 / I /