



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00481**

(22) Data de depozit: **23.06.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.11.2011** BOPI nr. **11/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**29.01.2010** BOPI nr. **1/2010**

(73) Titular:  
• **STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE - MURFATLAR, CALEA BUCUREȘTI NR. 1, MURFATLAR, CT, RO**

(72) Inventatori:  
• **MARIN GHIȚĂ, STR.MIRCEA CEL BĂTRÂN NR.152 A, BL.MD-12B, SC.A, ET.2, AP.5, CONSTANȚA, CT, RO;**  
• **MENABIT NELIAN, STR.MUREȘULUI NR.49, CONSTANȚA, CT, RO;**  
• **ARTEM VICTORIA, STR.VIIILOR NR.55, MURFATLAR, CT, RO;**

• **GALIP AISEL, STR.SOVEJA NR.79, BL.29, SC.B, ET.3, AP.33, CONSTANȚA, CT, RO**

(74) Mandatar:  
**VLAD CONSTANTIN, BD. 1 DECEMBRIE 1918, NR. 5, BL. F16, AP. 34, CONSTANȚA**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**ING. DR.VASILE DOHOLICI, ING.GEORGETA ȘEPTILICI, "TESTAREA TEHNOLOGICĂ, FIZICO-CHIMICĂ ȘI MICROBIOLOGICĂ A VINURILOR", PP.50 - 60, ED. CERES, BUCUREȘTI, 1981; US 7335385 B2**

(54) **PROCEDEU DE ELIMINARE A EXCESULUI DE IONI DE FIER ȘI DE CUPRU DIN VIN PRIN OSMOZA INVERSĂ**



# RO 125167 B1

1           Invenția se referă la un procedeu de eliminare a excesului de ioni de fier și de cupru,  
din vin, prin osmoza inversă, destinat îmbunătățirii proceselor de vinificație în vederea păs-  
3 trării parametrilor și naturaleței inițiale a vinurilor.

Se știe că, în timpul procesului de vinificație, vinul se îmbogățește cu ioni de fier și  
5 de cupru de origine exogenă prin contactul cu suprafețele metalice neprotejate ale diferitelor  
containere, utilaje, rezervoare, conducte, armături etc. Dacă în cantități reduse acești cationi  
7 polivalenți sunt inofensivi, atunci când depășesc 8...12 mg/l fier și 0,8...1 mg/l cupru, intră în  
combinație cu proteinele din vin și formează compuși care îi schimbă acestuia culoarea,  
9 chiar și gustul, tulburându-l, fenomen cunoscut sub numele de casare ferică, respectiv  
casare cuprică.

11           Pentru eliminarea excesului de ioni de fier și de cupru, cel mai cunoscut și mai  
răspândit procedeu este așa-numita cleiere albastră și care constă în tratarea vinului cu  
13 ferocianură de potasiu, care precipită acești ioni, formând un depozit de ferocianură ferică  
și cuprică, cunoscut și sub numele de Albastru de Prusia, depozit care este ulterior  
15 îndepărtat prin decantare și microfiltrare. Acest procedeu are însă o serie de dezavantaje  
majore, atât din cauza toxicității deosebite a acestei substanțe și a compușilor rezultați, care  
17 reclamă un control foarte strict al procesului tehnologic de deferizare, mergând până la  
interzicerea lui în multe țări, cât și din cauza complicațiilor ulterioare legate de operațiunile  
19 speciale de curățare a echipamentelor, ca și cele de depozitare și neutralizare a reziduurilor  
periculoase (V. Doholici, G. Șeptilici, *Testarea tehnologică fizico-chimică și microbiologică*  
21 *a vinurilor*, pp. 50-60, Editura CERES, București, 1981).

În același scop, mai este cunoscut și un procedeu de deferizare a vinului cu acid fitic,  
23 un compus biologic care acționează prin adsorbția ionilor de fier și de calciu, urmată de  
coprecipitarea acestora și îndepărtarea nămolului prin microfiltrare (**US 7335385 B2**). Acest  
25 procedeu prezintă dezavantajul unei eficiențe reduse și necesității unui tratament ulterior al  
vinului cu carbonat de calciu, pentru contracararea acidității suplimentare induse de acidul  
27 fitic.

Un alt dezavantaj, comun ambelor procedee de mai sus, este acela că, folosind tot  
29 felul de substanțe chimice, parametrii organoleptici inițiali și naturaleța vinului sunt serios  
afectate.

31           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui procedeu de  
deferizare a vinului care să evite folosirea unor substanțe deosebit de periculoase pentru om  
33 și mediul înconjurător, și care să mențină calitățile organoleptice inițiale și naturaleța vinului.

Procedeul de eliminare a excesului de ioni de fier și de cupru din vin, prin osmoza  
35 inversă, conform invenției, constă într-o fază inițială în care vinul este trecut de câteva ori  
printr-un modul cunoscut de osmoză inversă, cu membrane din poliamidă cu tăietura  
37 moleculară de 400 Dallton, separându-se permeatul, care conține aproape toată cantitatea  
inițială de ioni de fier și de cupru, precum și alcoolul etilic și apa endogenă din vin, de  
39 retentatul, care acumulează extractul nereducător, aciditatea totală, zaharurile reducătoare  
și, în general, componentele cu greutate moleculară mare, după care, într-o a doua fază,  
41 permeatul obținut în prima fază este trecut din nou prin modulul de osmoză inversă, în care  
membranele de 400 Dallton au fost înlocuite în prealabil cu altele de 300 Dallton, prin care  
43 pot trece doar apa endogenă și alcoolul etilic, nu și ionii de fier și de cupru, care se  
acumulează în retentat, iar în faza finală se unește retentatul obținut din faza întâia cu  
45 permeatul obținut din faza a doua, se omogenizează prin recirculare în sistem închis, se  
staționează 4...6 zile, se efectuează analizele finale, după care vinul astfel prelucrat poate  
47 fi depozitat pentru consum imediat sau maturare.

# RO 125167 B1

Procedeeul de eliminare a excesului de ioni de fier și de cupru prin osmoza inversă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	1
- este un procedeu simplu, curat, ecologic și eficient;	3
- elimină riscurile potențiale ale folosirii defectuoase a unor substanțe chimice periculoase atât pentru om, cât și pentru mediul înconjurător;	5
- nu introduce nici un element exogen în vin;	
- păstrează nealterate calitățile organoleptice inițiale și naturalețea vinului.	7
Se dă, în continuare, un exemplu de procedeu de eliminare a excesului de ioni de fier și de cupru din vin prin osmoza inversă.	9
În prealabil, vinurile obținute prin procedeele cunoscute de vinificație sunt analizate fizico-chimic, determinându-se valorile inițiale ale ionului feros, ionului feric, fierului total și ionului de cupru. Utilajul folosit se compune dintr-un modul cunoscut de osmoză inversă, prevăzut cu mai multe cartușe interschimbabile având membrane de poliamidă având o anumită tăietură moleculară; o pompă centrifugă cu debit variabil; un sistem de spălare automată a membranelor; filtre de purificare a apei înainte de spălarea membranelor; armături și conducte. Modulul este amplasat între două mari rezervoare cu pereți dubli, unul pentru vin și altul pentru retentat (concentrat), iar permeatul (filtratul) este colectat într-un al treilea rezervor. Atât în rezervoarele pentru vin și retentat, cât și în rezervorul pentru permeat, este menținută o atmosferă inertă de bioxid de carbon la o presiune de circa 4 bari.	11
În faza I-a, în modulul de osmoză inversă se montează cartușe cu membrane având tăietura moleculară de 400 Dallton și se efectuează câteva treceri succesive ale vinului prin modul, pentru a se obține o cantitate cât mai mare de permeat. Pentru menținerea unei temperaturi optime de 15...18°C și, implicit, a calității vinului, care are tendința să se încălzească atunci când trece prin modulul de osmoză inversă, între pereții dubli ai celor două mari rezervoare circulă apa răcită la -4°C. În același scop, dar și pentru a se obține o eficiență optimă a filtrării prin membrana de osmoză inversă, presiunea de pompare va trebui să asigure o diferență maximă de presiune pentru fiecare element filtrant de 0,7 bari (10 psi).	13
După circa trei treceri, se poate constata că:	15
- în retentat, s-au concentrat extractul nereducător, aciditatea totală, cenușa, zaharurile reducătoare și, în general, acele componente care au o greutate moleculară mare;	17
- în permeat, au trecut alcoolul etilic și apa endogenă din vin, în concentrația corespunzătoare cantității de vin, precum și o cantitate mare de oxid feros (Fe O) și oxid cupros (Cu O).	19
Deși în retentat rămâne o cantitate destul de mare de oxid feric (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) și oxid cupric (Cu <sub>2</sub> O), ponderea lor în fierul total, respectiv în cuprul total, este foarte mică. Totodată, în permeat mai trece și o cantitate nesemnificativă din aciditatea totală, din cea volatilă, ca și o cantitate mică din extractul nereducător, de SO <sub>2</sub> liber și total.	21
În faza a II-a, în modulul de osmoză inversă se montează cartușe cu membrane având tăietura moleculară de 300 Dallton și este suficientă o singură trecere a permeatului obținut în faza precedentă, pentru ca în noul permeat să treacă doar apa endogenă și alcoolul etilic, iar ionii de fier și de cupru să rămână în retentat. Acest retentat rezidual reprezintă maximum 2% din cantitatea inițială de vin prelucrat, încadrându-se în pierderile normale ale tehnologiilor de vinificație. Parametrii de pompare sunt identici cu cei din faza I-a.	23
În faza a III-a, se unește retentatul obținut la faza I-a cu permeatul obținut la faza a II-a, după care se efectuează omogenizarea celor două fracțiuni prin recirculare în sistem închis, urmată de o staționare timp de 4...6 zile. În final, se analizează vinul astfel obținut, verificându-i și comparându-i parametrii fizico-chimici cu cei inițiali.	25
Vinul prelucrat prin acest procedeu este echilibrat și extractiv, își păstrează aroma tipică de soi, are o prospețime nealterată și poate lua drumul consumului imediat sau maturării.	27

1

## Revendicare

3

Procedeu de eliminare a excesului de ioni de fier și de cupru din vin prin osmoza inversă, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă fază, vinul este trecut de câteva ori succesiv printr-un modul cunoscut de osmoză inversă, prevăzut cu membrane din poliamidă cu tăietura moleculară de 400 Dallton, separându-se permeatul, care conține aproape toată cantitatea inițială de ioni de fier și de cupru, precum și alcoolul etilic și apa endogenă din vin, de retentatul, care acumulează extractul nereducător, aciditatea totală, zaharurile reducătoare și, în general, componentele cu greutate moleculară mare, după care, în scopul recuperării unei cantități cât mai mari din apa endogenă și alcool etilic, dar și al concentrării ionilor de fier și de cupru într-o cantitate cât mai mică de apă endogenă, într-o a doua fază, permeatul obținut în prima fază este trecut din nou prin modulul de osmoză inversă în care membranele de 400 Dallton au fost înlocuite în prealabil cu altele de 300 Dallton, prin care pot trece doar apa endogenă și alcoolul etilic, nu și ionii de fier și de cupru care se acumulează în retentat, iar în final, în faza a treia, se unește retentatul obținut din faza întâia cu permeatul obținut din faza a doua, se omogenizează prin recirculare în sistem închis, se staționează 4...6 zile, se efectuează analizele finale, după care vinul astfel prelucrat poate fi depozitat în vederea consumului imediat sau maturării.

5

7

9

11

13

15

17

