

Descriere:

Prezenta invenție se referă la industria de vinificație, în special, la un procedeu de dezacidifiere prin separarea sării “duble” a mustului sau vinului din struguri.

Se cunoaște procedeul de dezacidifiere a mustului sau a vinului prin tratarea cu carbonat de calciu (cretă), care prevede împărțirea mustului sau a vinului în fracțiuni dezacidifiate și nedezacidifiate, introducerea a 10% din fracțiunea dezacidifiată a mustului sau a vinului, în cretă, agitarea și adăugarea restului de must sau vin din fracțiunea a dezacidifiată prin agitare energetică timp de 15-20 min. Frațiunea nedezacidifiată se amestecă cu cea dezacidifiată după formarea, precipitarea și separarea sării “duble”. [1]

Dezavantajele procedurii menționate sunt posibilitățile de a forma malatul de calciu, care este o sare solubilă, rămâne în must sau în vin, majorează concentrația de calciu, iar vinurile astfel dezacidifiate sunt instabile la tulburări cristaline.

Se cunoaște procedeul de dezacidifiere a mustului sau a vinului cu carbonat de calciu, care constă din împărțirea probei în două fracțiuni (dezacidifiată și nedezacidifiată), introducerea fracțiunii dezacidifiate în cretă, agitarea, tratarea ei cu schimbători de ioni ca, de exemplu, acid olginic sau sărurile de sodiu. Frațiunea nedezacidifiată se amestecă cu cea dezacidifiată după formarea, precipitarea și separarea sării “duble”. [2]

Neajunsurile procedurii menționate sunt majorarea acidității în probă, dacă ea se tratează cu acizii olginici și de pectină, sau îmbogățirea probei cu cationi de sodiu, concentrația cărora este limitată în vin. În afară de aceasta, cationul de sodiu este un metal activ și participă la accelerarea formării diferitor tulburări în vin.

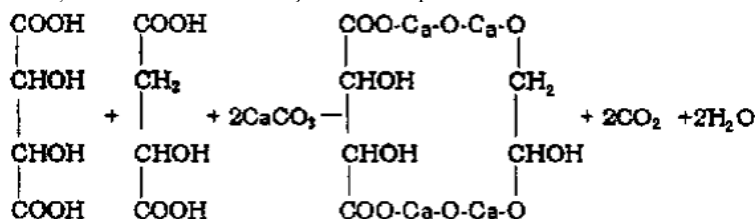
Cel mai apropiat, după rezultatul tehnic realizat, este procedeul de dezacidifiere a mustului sau vinului, care constă din împărțirea probei în fracțiunea dezacidifiată și cea nedezacidifiată, introducerea unei părți (10%) din fracțiunea dezacidifiată și a germeilor de cristalizare de tartrat-malat de calciu în carbonat de calciu, agitarea și adăugarea restului de must sau de vin din fracțiunea dezacidifiată la un pH=4,5, separarea precipitatului format și amestecarea fracțiunii dezacidifiate cu cea nedezacidifiată. [3]

Neajunsurile procedurii sus-menționate sunt posibilitățile de formare a sării solubile de malat de calciu și viteza mică de cristalizare a sării “duble”, deoarece vinurile tratate cu carbonat de calciu sunt instabile la tulburări cristaline.

Rezultatul tehnic constă în majorarea și accelerarea procesului de precipitare a sării “duble”, diminuarea maximală a calciului din vin.

Rezultatul tehnic se atinge prin aceea că în procedeul de reducere a acidității mustului sau vinului din struguri, constituit din împărțirea mustului sau vinului în fracțiunea dezacidifiată și cea nedezacidifiată, amestecarea fracțiunii dezacidifiate cu germeni de cristalizare de tartrat-malat de calciu și cu carbonat de calciu la un pH=4,5, amestecarea, separarea precipitatului format și amestecarea cu fracțiunea nedezacidifiată, se introduce suplimentar tartrat-malat de calciu în fracțiunea dezacidifiată după încetarea degajării bulelor de gaz, iar separarea precipitatului atunci, când concentrația ionilor de calciu devine constantă, tartrat-malatul de calciu se introduce în cantitate de 500-1000 mg/dm³ cu dispersia de 0,25-0,75 mm.

Procedeul cunoscut de dezacidifiere a mustului sau vinului se bazează pe aceea că în anumite condiții (pH=4,5) carbonatul de calciu reacționează cu acizii tartric și malic în raport molarechivalent cu formarea sării insolubile sub denumire de “dublă”



Precipitatul de sare dubl' nu se găsește practic în raport molar de 1/1, deoarece acest precipitat pe lângă malat-tartrat de calciu conține suplimentar sau sare insolubilă de tartrat de calciu, sau sare dublă de malat de calciu. Firmarea acesteia din urmă este indesezirabilă, deoarece este solubilă, nu se elimină din vin și participă la formarea tulburărilor cristaline.

În procedeul cunoscut se prevede ca 10% din fracțiunea dezacidifiată să fie introduse în cantitatea de cretă prestabilită. În acest caz, creta intră în reacție cu acizii tartric și malic până la epuizarea acidului tartric. Apoi, carbonatul de calciu intră în reacție cu acidul malic, formând sare solubilă de malat de calciu. Când se amestecă fracțiunea dezacidifiată cu cea nedezacidifiată, acidul tartric intră în reacție cu malatul de calciu, formând sare insolubilă - tartrat de calciu.

Exemplu. Vinul cu aciditatea tutrabilă de 10 g/dm³, concentrația de acid malic de 4,8 g/dm³, de acid tartric 4,6 g/dm³. Trebuie dezoxidat vinul la 3 g/dm³. Cantitatea prestabilită de cretă este de 2,01 g/dm³, fracțiunea de dezacidifiere 353 cm³. Volumul total este de 1000 cm³.

Reieșind din reacția de neutralizare din așa-numitele calcule steriometrice, 0,67 g de cretă cu pH=4,5 intră în reacție cu 1 g de acid malic și acid tartric (0,53 g acid tartric + 0,47 g acid malic).

În cazul când se în 2,01 g de cretă introduc 10% din fracțiunea dezacidifiată (35 cm³), creta intră în reacție cu cantitatea de acid malic și tartric din cele 35 cm³ (0,164 g acid tartric și 0,144 g acid malic).

Pentru neutralizarea acizilor indicați este necesar de 0,204 g de cretă 2,01 g-0,204 g=1,81 g de cretă intră în reacție cu acidul malic, formând sare solubilă de malat de calciu.

Pentru realizarea corectă a dezacidifierii prin procedeul nou, volumul fracțiunii dezacidifiate se introduce în cretă într-o etapă.

Se cunoaște că procesul de reducere a acidității se petrece în două etape: neutralizarea acizilor cu cretă și sporirea cristalelor, care sedimentează în precipitat.

Reacția de neutralizare se efectuează timp de câteva minute (până la 30 min). Sporirea cristalelor și precipitarea lor se desfășoară într-o perioadă de 5-6 luni. În scopul accelerării procesului de cristalizare conform prototipului se propune introducerea germeilor de cristalizare la o doză de 1% din cantitatea prestabilită de cretă. În practică aciditatea mustului sau a vinului se micșorează de la 2 până la 10 g/dm³, aciditatea prestabilită de cretă este de 1,34:6,4 g/dm³, iar cantitatea de germeni 13-67 g/dm³.

Studiind cinetica cristalizării sării “duble”, s-a constatat că cantitatea optimală de germeni pentru accelerarea procesului de cristalizare este de 500-1000 mg/dm³ (1), cu dispersia de 0,25:0,75 mm (2). Concentrația de germeni mai mică de 500 mg/dm³ majorează perioada de cristalizare, eliminarea cantității necesare de calciu din vin pentru a atinge stabilitatea lui devine imposibilă (tab.1). Doza mai mare de 1000 mg/dm³ nu este avantajoasă și eficientă, deoarece procesul de cristalizare se accelerează ne semnificativ.

Compușii chimic și stabilitatea vinului în funcție de procedul dezacidifierii

Tabelul 1

Denumirea compușilor chimic	Până la trătare	După tratare Procedul cunoscut	Procedul propus
Vin Aligote			
Concentrația:			
acizilor titrați, g/dm ³	11,2	7,7	7,65
acidului tartric, g/dm ³	5,6	3,6	3,6
acidului malic, g/dm ³	5,0	3,3	3,2
calciului, mg/dm ³	126	280	142
pH	2,93	3,2	3,2
Test la tulburarea cristalică	stabil	nestabil	stabil
Stabilizarea, zile	150	16	140
Must Rcașiteli			
Concentrația:			
acizilor titrați, g/dm ³	12,0	8,2	8,1
acidului tartric, g/dm ³	5,0	2,9	2,9
acidului malic, g/dm ³	6,1	4,2	4,2
calciului, mg/dm ³	161	496	196
pH	2,8	3,1	3,1

Astfel, procedul propus de dezacidifiere a mustului sau a vinului accelerează procesul de cristalizare a sării "duble" și elimină la maximum calciul din mediu, ceea ce dă posibilitatea obținerii unui must și vin stabil la tulburări cristaline.

Procedul se realizează în modul următor:

Se stabilește volumul total de must sau vin pentru dezacidifiere (V_t , dal), aciditatea de titrare (T , g/dm³) și concentrația de calciu.

Se determină valoarea reducerii acidității (ΔT , g/dm³), fracțiunea dezacidifiată (V_d).

$$V_d = \frac{V_t \cdot T}{T - 2}$$

și cantitatea de cretă (Q , kg)

$$Q = V_t \cdot T \cdot 6,7 : 1000.$$

În rezervoarul cu volumul de 10-15% mai mare decât volumul fracțiunii de dezacidifiată (V_d , dal) se introduce cantitatea prestabilită de cretă. Pe cretă se adaugă fracțiunea de must sau vin dezacidifiată (V_d , dal), amestecând-o în continuare până la încetarea eliminării bulelor de gaz. După aceea se adaugă germeni de cristalizare în cantitate de 500-1000 mg/dm³ cu dimensiunea de 0,25-0,75 mm.

Când mustul sau vinul tratat se limpezește, se stabilește concentrația calciului în dinamică. Când concentrația calciului devine constantă, fracțiunea dezacidifiată se filtrează sau se separă și se amestecă cu partea nedeacidifiată.

Exemplul 1. Mustul Rcașiteli cu aciditatea de titrare 11,2 g/dm³. Volumul total $V_t=1000$ cm³. Valoarea reducerii acidității $\Delta T=4$ g/dm³. Cantitatea de cretă $Q=3,68$ g. Fracțiunea dezacidifiată $V_d=434$ cm³.

Într-un cilindru sau pahar cu capacitatea de 500 cm³ se introduc 3,68 g de cretă. După aceea se adaugă 434 cm³ de must și se agită energic până la încetarea eliminării bulelor de gaz. După aceea se adaugă cristale de germeni de tartrat-malat de calciu în cantitate de 500 mg cu dimensiunile cristalelor de 0,25 mm. Se amestecă până la omogenitate și după 2 zile (perioadă, în care concentrația de calciu trebuie să devină constantă) fracțiunea dezacidifiată se filtrează sau se centrifughează și se amestecă cu partea nedeacidifiată.

Condițiile mustului după dezacidifiere, concentrația:

acizilor titrabili	7,1 g/dm ³
acidului tartric	2,6 g/dm ³
acidului malic	3,4 g/dm ³
calciului	134 mg/dm ³ .

Exemplul 2. Vinul Pino cu aciditatea titrabilă 12,0 g/dm³.

Volumul total $V_t=1000$ cm³. Valoarea reducerii acidității ($\Delta T=4$ g/dm³). Cantitatea de cretă $Q=2,68$ g. fracțiunea dezacidifiată $V_d=400$ cm³.

Într-un cilindru cu capacitatea de 500 cm³ se introduc 2,68 g de cretă. La cretă se adaugă 400 cm³ de vin și se agită energic până la încetarea eliminării bulelor de gaz. După aceea se adaugă cristale de germeni de tartrat-malat de calciu. În cantitatea de 1000 mg/dm³ cu dimensiunile cristalelor de 0,75 mm. Se amestecă până la omogenitate și după 1,5 zile (timoul în care concentrația calciului devine constantă) fracțiunea dezacidifiată se filtrează sau se centrifughează și se amestecă cu partea nedeacidifiată.

Condițiile vinului dezacidifiat:

Concentrația: acizilor titrabili - 8,0 g/dm³
 acidului tartric - 2,6 g/dm³
 acidului malic - 3,6 g/dm³
 calciului - 130 mg/dm³.

Vinul tratată este stabilă la tulburări cristaline.

Avantajele procedului propus:

- accelerarea procesului de cristalizare a sării “duble” de 1,2-1,4 ori, prin aceea că cantitatea de germeni de cristalizare se introduce în raport optimal;
stabilitatea vinului la tulburări cristaline se majorează cu 2-4 luni.