Invenţia se referă la prelucrarea deşeurilor în industria vinicolă, şi anume la prelucrarea precipitatului ce conţine albastru de Berlin.
Se cunoaşte procedeul de dezactivare a precipitatului ce conţine legături cianice prin arderea combustibilului de hidrocarburi [1]. În cuptoare în calitate de sediment se întrebuinţează deşeurile ce conţin produse ale neutralizării electroliţilor de cianură şi a apelor reziduale din producţia galvanică, care conţin metale grele, iar procesul de ardere se efectuează în containere amplasate în sobele cazangeriilor. Însă acest procedeu nu este efectiv.
Mai apropiat din punct de vedere tehnic şi al rezultatului obţinut este procedeul de dezactivare a precipitatului ce conţine albastru de Berlin, care include filtrarea precipitatului şi neutralizarea lui prin prelucrarea termică în prezenţa oxigenului din aer [2]. Filtrarea precipitatului se efectuează până când conţinutul substanţelor uscate în precipitat constituie 20…30%, după ce precipitatul filtrat se prelucrează termic la temperatura de 400…900°C în decurs de 3…4 ore.
Procesul de prelucrare termică a stratului de precipitat cu grosimea de 10…15 cm se efectuează în containere cu suprafaţa deschisă în prezenţa oxigenului din aer. Gazele ce se degajă se ard prin una din metodele cunoscute. Însă acest procedeu necesită un volum mare de muncă, realizarea lui are un caracter periodic şi cere un aparataj special pentru prelucrarea termică şi arderea gazelor degajate, care mai este şi foarte costisitor.
Problema pe care o rezolvă prezenta invenţie constă în simplificarea procedeului de dezactivare a precipitatului şi diminuarea volumului de lucru.
Esenţa invenţiei constă în aceea că procedeul de dezactivare a precipitatului ce conţine albastru de Berlin include filtrarea precipitatului şi tratamentul lui termic în prezenţa oxigenului din aer. Precipitatul filtrat se amestecă cu rumeguş de lemn şi cărbune pulverulent în raportul de (0,05…0,1):(0,2…0,5):1 corespunzător, tratamentul termic se efectuează în asociere cu suflarea de aer la temperatura de 1200…1600°C prin arderea amestecului de precipitat, rumeguş de lemn şi cărbune pulverulent cu cărbune de pământ fărâmiţat, cantitatea căruia depăşeşte de 3…5 ori cantitatea amestecului.
Rezultatul invenţiei constă în simplificarea procedeului de dezactivare a precipitatului ce conţine albastru de Berlin.
Precipitatul iniţial, după sedimentare în vasele de sedimentarea şi în decantoare şi după filtrare prezintă o masă sub formă de pastă cu umiditatea 80-85%. El se obţine în urma demetalizării şi limpezirii vinurilor brute şi conţine următoarele componente (în % masă):

Bentonită	5…10
Levuri	5…7
Substanţe colorante şi tanante	0,05…1,00
Alcool	6…8
Tartraţi	0,1…0,5
Albastru de Berlin	0,5…1,2
Apă	80…85

Totodată, albastrul de Berlin din componenţa acestor sedimente, se formează în urma interacţiunii compuşilor fierului din materialele vinicole cu hexacianatul (II) de potasiu ($K_4[Fe(CN)_6]$) folosit de obicei la demetalizare şi se află în stare insolubilă, dispersia particulelor fiind mai mică de 1 μm - la nivel coloidal. Bentonita este un material natural ce conţine oxid de aluminiu. Celelalte componente sunt compuşi organici cu temperatură de ardere joasă.
Pentru deshidratarea suplimentară a precipitatului de cleire conform invenţiei propuse se foloseşte rumeguş uscat de lemn care se amestecă în următorul raport (0,05…0,1):(0,2…0,5). După deshidratare precipitatul de cleire cu rumeguş de lemn se amestecă cu cărbune pulverulent în raportul (0,05…0,1):(0,2…0,5):1. Amestecul obţinut se agită cu ajutorul agitatorului cu şnec. Astfel umezeala ce se conţine în precipitatul de cleire, substanţele organice şi particulele dispersate ale precipitatului se absorb şi se distribuie uniform în porii şi pe suprafaţa rumeguşului de lemn.
În timpul arderii acestui amestec împreună cu cărbunele de pământ în sobele cazangeriilor sau în instalaţiile termoelectrice în condiţii de alimentare cu aer, care se dă în permanentă, în zona arderii împreuna cu alte procese ce se produc la arderea cărbunelui, deja la temperatura iniţială de 350-500°C în prezenţa oxigenului din aer are loc descompunerea termică a albastrului de Berlin în oxid de fier (Fe_2O_3), azot (N_2), carbon (C) şi parţial în dioxid de carbon (CO_2).
În acelaşi timp cărbunele de pământ (sau praful de cărbune) şi substanţele organice formate în rezultatul carbonizării iniţiale - rumeguşul şi produsele organice din componenţa precipitatului în I stadiu de ardere catalizează procesul termic de descompunere a albastrului de Berlin, micşorând temperatura de descompunere a procesului cu 50…100°C, concomitent obţinându-se o descompunere mai completă a precipitatului. Umiditatea prezentă în componenţa rumeguşului de lemn influenţează pozitiv asupra procesului de ardere, deoarece are loc evaporarea, care conduce la dispersarea particulelor de cărbune şi contribuie la o ardere mai completă. Odată cu mărirea temperaturii până la 700…900°C şi mai mult acest proces este însoţit de degradarea termocatalitică parţială a moleculelor de apă cu formarea radicalilor activi, peroxizilor, oxigenului molecular, hidrogenului din apă, iar drept catalizator al descompunerii termice pot servi şi particulele oxidului de fier (Fe_2O_3) ca produs al descompunerii albastrului de Berlin. Astfel procesul devine interdependent, rezultatul căruia este descompunerea albastrului de Berlin şi îmbunătăţirea procesului de ardere a combustibilului solid. La temperatura maximă de 1200…1600°C, care se

dezvoltă la arderea cărbunelui în prezenţa optimă de oxigen, carbonul arde complet până la dioxid de carbon (CO_2). În acelaşi timp nu se micşorează cantitatea de combustibil.
Gazele degajate se recomandă a fi purificate prin metode cunoscute, deoarece ele pot conţine produse ale arderii incomplete a substanţelor organice, funingini şi alte substanţe dispersate.
Utilizând acest procedeu de dezactivare a precipitatului ce conţine albastru de Berlin în reziduul solid şi în gazele degajate lipsesc legăturile cianurilor (CN^-). Zgura rămasă după ardere nu conţine substanţe toxice şi poate fi utilizată.
Precipitatul ce conţine albastru de Berlin obţinut prin prelucrarea materialelor vinicole cu sarea $K_4[Fe(CN)_6]$, cu substanţe de cleire (gelatină, clei de peşte etc.) şi bentonită, se separă de masa principală a materialelor vinicole prin filtrarea precipitatului până la un conţinut de pastă având umiditatea de 75…80% prin orice filtre cunoscute, după care masa filtrată se amestecă mai întâi cu rumeguş de lemn uscat, apoi cu cărbune pulverulent astfel încât să asigure următorul raport (0,05…0,10):(0,2…0,5):1 pentru ce se foloseşte orice agitator cu şnec. Aceasta asigură obţinerea unei mase în stare semiuscată friabilă care se recomandă să se introducă în doze în sobele cazangeriilor sau în instalaţiile termoelectrice pentru ardere împreună cu cărbunele de pământ granulat, cantitatea căruia trebuie să fie de 3…5 ori mai mare decât cantitatea amestecului obţinut. Procesul de ardere se efectuează în prezenţa oxigenului, dat în regimuri optime pentru fiecare tip concret de cazangerii industriale.
Pentru prevenirea aruncărilor în atmosferă a produselor amestecului ars incomplet şi a particulelor dispersate, cazangeriile sau instalaţiile termoelectrice se recomandă să fie dotate cu sisteme de ardere catalitică. Cenuşa după descărcare se aruncă la resturi sau se utilizează.
Exemplu. 1 kg de precipitat se filtrează prin pres-filtru până capătă aspectul unei paste cu umiditatea de 75…80%, se amestecă cu ajutorul agitatorului cu şnec cu 5 kg de rumeguş de lemn uscat, apoi se introduc 10 kg de cărbune dispersat sub formă de praf. Masa friabilă obţinută se încarcă în soba cazangeriei încălzită cu 50 kg de cărbune de pământ granulat şi asigură arderea completă a amestecului în prezenţa oxigenului din aer. Temperatura în zona arderii se reglează cu cantitatea aerului dat şi se determină cu ajutorul aparatului TESTO-350 (Germania). Cianurile şi hexacianurile în reziduurile solide şi în gazele degajate se determină prin metode cunoscute cu o precizie de 10^{-4}%. Rezultatele măsurărilor sunt introduse în tabelul 1.
Tabelul 1

Temperatura de ardere, °C	Conţinutul în reziduuri solide		Conţinutul CN^- în gaze
	CN^-	$[Fe(CN)_6]^{4-}$	
1200	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat
1400	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat
1600	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat	Nu s-a depistat

Din rezultatele obţinute observăm că prezentul procedeu asigură o dezactivare completă a precipitatului. Procedeul poate fi realizat la cazangeriile întreprinderilor vinicole şi are o mare importanţă socială, deoarece asigură protecţia mediului ambiant de poluare cu cianuri (HCN).