

Invenția se referă la industria de sticlă și anume la producerea sticlelor pentru vinuri de struguri, de fructe și smochine și de șampanie, precum și alt ambalaj pentru industria conservelor. Sticla poate fi utilizată pentru producerea flacoanelor de parfumerie și cosmetică, sticlulelor și borcanelor.

Este cunoscută sticla de îmbuteliere, care conține, % mas.: SiO_2 - 70,68; Al_2O_3 - 3,20; Fe_2O_3 - 0,32; CaO - 8,79; MgO - 2,20; Na_2O - 14,16; K_2O - 0,60; SO_3 - 0,29 [1].

Acest material posedă o rezistență inferioară și poate fi utilizat numai pentru vase cu gâtul îngust. De exemplu, limita de rezistență la încovoiere constituie 120 mPa, limita de rezistență la compresiune – 650 mPa.

Sticla de îmbuteliere, care conține, % mas.: - SiO_2 - 60,40; Al_2O_3 - 11,80; Fe_2O_3 - 1,40; CaO - 8,00; MgO - 0,30; Na_2O - 13,90; K_2O - 2,50; SO_3 - 0,30; Mn_3O_4 - 1,34; TiO_2 - 1,40 este soluția proximală invenției propuse [2]. De asemenea șarja pentru obținerea acestei sticle, compusă din componente uzuale servește ca soluția proximală pentru șarja revendicată [2].

Dezavantajele acestor compoziții respectiv sunt: valoarea indicilor “ton cromatic” și “puritatea culorii” nu prea înalte la vopsirea sticlelor în nuanțe galbene, verde și maro, regim înalt de temperatură la topirea masei de sticlă. În afară de aceasta, pentru sinteza compozițiilor ambelor sticle e necesară utilizarea a multor materiale naturale și sintetice (oxid de aluminiu, sodă calcinată, bioxid de titan, salpetru de potasiu etc.). Acest fapt duce la scumpirea articolelor finite din sticlă.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă include sporirea rezistenței sticlei, îmbunătățirea “tonului cromatic” și “purității culorii”, precum și lărgirea arsenalului de materii prime pentru materialele folosite în industria sticlei, reducerea consumului energetic și material.

Esența invenției constă în aceea că sticla de îmbuteliere ce conține SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , CaO , MgO , SO_3 , MnO , TiO_2 , conține suplimentar BaO , Cr_2O_3 și P_2O_5 , iar șarja pentru obținerea acestei sticle conține bazalt din sistemul SiO_2 - Me_2O_3 - MeO_2 - RO - R_2O în cantitate de 1...5 % din masa totală a șarjei la următoarea corelație a componentelor sticlă (% mas.):

SiO_2	65,0...73,4
Al_2O_3	1,1...5,5
Fe_2O_3	0,2...2,5
Na_2O	10,0...14,0
K_2O	0,03...0,35
CaO	8,0...13,0
MgO	0,06...1,20
TiO_2	0,04...1,40
Cr_2O_3	0,10...0,50
SO_3	0,07...0,50
BaO	0,01...0,10
MnO	0,01...1,25
P_2O_5	0,01...0,10

și pentru șarjă (părți de masă):

nisip de cuarț	1500...1600
sodă calcinată	450...500
alumină	6,0...25,0
gips	14,0...16,0
calcar	330...500
carbon	3,0...5,0
portacrom	4,0...6,5
carbonat de bariu	3,0...6,0
bazalt măcinat	26,0...130,0.

Bazaltul prezintă o rocă eruptivă răspândită, de componența poliminerală, relativ ușor fuzibilă și rezistentă chimic la majoritatea acizilor și bazelor cu indici fizico-mecanici înalți (rezistență la compresiune și la încovoiere, pierdere de greutate la frecare etc.).

Studierea componenței mineralogice a bazalturilor a stabilit existența în ea a diferitelor minerale ce formează roca: plagioclaz, piroxen, magnetit, sticlă de bazalt cu microlite, hipersten etc.

Compoziția chimică a bazalturilor se caracterizează prin existența următorilor oxizi și componente (% mas.): SiO_2 48,00...49,00; TiO_2 2,08...2,85; Al_2O_3 12,59...14,97; Fe_2O_3 3,9...8,5; K_2O 0,65...1,90; MnO 0,20...0,60; Na_2O 1,50...2,50; FeO 6,35...9,15; MgO 5,1...5,5; CaO 8,4...9,5; P_2O_5 0,2...0,3; SO_3 0,03...0,25.

Rezultatul invenției constă în ameliorarea proprietăților fizico-chimice și fizico-mecanice ale sticlei de îmbuteliere, reducerea consumului energetic și material, ameliorarea calității producției și lărgirea arsenalului de materii prime în industria sticlei.

Compoziția sticlei de îmbuteliere este propusă în tabelul de mai jos.

Componente	Conținutul în variante de compoziții, % mas.				
	1	2	3	4	Cunosc ută
SiO ₂	72,50	73,40	65,39	65,00	60,40
Al ₂ O ₃	1,53	1,10	5,50	5,35	11,80
Fe ₂ O ₃	0,21	0,20	2,50	2,35	1,40
Na ₂ O	13,50	14,00	10,00	13,38	13,90
K ₂ O	0,03	0,35	0,10	0,30	2,50
CaO	11,00	8,00	13,00	10,96	8,00
MgO	0,83	1,20	0,06	1,10	0,30
TiO ₂	0,04	0,14	1,40	1,00	1,40
Cr ₂ O ₃	0,25	0,50	0,10	0,35	-
SO ₃	0,07	0,07	0,50	0,10	0,30
BaO	0,01	0,01	0,10	0,05	-
MnO	0,02	1,02	1,25	0,01	1,34
P ₂ O ₅	0,01	0,01	0,10	0,05	-

Exemplu de realizare a șarjei.

Pentru pregătirea șarjei s-a utilizat bazalt măcinat din cariera Ivanovo-Dolinscoe, reg. Rovno, Ucraina, având următorul conținut, % mas.:

SiO₂ 49,56; TiO₂ 2,06; Al₂O₃ 14,49; Fe₂O₃ 4,42; K₂O 1,69; H₂O 1,69; MnO 0,17; FeO 9,43; MgO 5,10; CaO 8,50; P₂O₅ 0,2; CO₂ 0,28; Na₂O 2,1.

Pentru obținerea sticlei având conținutul compoziției 1 din tabel se malaxează în utilaj standard următoarele cantități de ingrediente (kg):

nisip de cuarț	1581
sodă calcinată	491
alumină	22,7
gips	39,0
calcar	486
carbon	4,5
portacrom	6,0
carbonat de bariu	3,0
bazalt măcinat	37,5

Exemplu de obținere a sticlei.

Șarja ce conține bazalt se toarnă în cuptor de fabricare a sticlei de acțiune continuă. Temperatura în zonă de maximum a cuptorului de fabricare a sticlei trebuie să fie cel puțin 1500°C.

Din cuva a cuptorului de fabricare a sticlei alimentatoare speciale (de obicei, tip picătură) debitează porții de masă de sticlă topită în mașinile de formare a sticlei. Articolele de sticlă formate se instalează pe transportor cu bandă și sunt deplasate în cuptoarele de recoacere cu ajutorul deplasatorilor speciali. După ieșirea din cuptor vasele de sticlă se sortează și se împachetează.