

Invenția se referă la industria sticlei și anume la fabricarea sticlei de îmbuteliere.

Este cunoscută sticla de îmbuteliere, care conține, % mas.: SiO<sub>2</sub> 60,40; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 11,80; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,40; CaO 0,08; MgO 0,30; Na<sub>2</sub>O 13,90; K<sub>2</sub>O 2,50; SO<sub>3</sub> 0,30; Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 1,34; TiO<sub>2</sub> 1,40 [1].

Însă acest material posedă o rezistență la apă insuficient de înaltă.

Este de asemenea cunoscută sticla de îmbuteliere, care conține, % mas.: SiO<sub>2</sub> 65,5...72,2; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,3...3,5; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,0...2,5; CaO 7,0...8,5; MgO 3,5...5,0; Na<sub>2</sub>O 14,2...14,6; K<sub>2</sub>O 0,10,3; FeO 0,3,0,5, care este cea mai apropiată soluție de invenția propusă [2].

Dezavantajele acestei compoziții sunt indicii nu prea înalți ai stabilității chimice la soluții alcaline.

Sarcina pe care o rezolvă invenția constă în obținerea sticlei de îmbuteliere de tonuri verde și maro cu rezistență sporită la apă și baze, precum și în lărgirea bazei de materii prime în industria sticlei, utilizând pentru șarjă bazalt natural măcinat.

Esența invenției constă în aceea, că sticla de îmbuteliere ce conține SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO, FeO, suplimentar conține TiO<sub>2</sub>, MnO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> și SO<sub>3</sub>, în următorul raport de componente, % mas.:

SiO<sub>2</sub> 71,50...73,50; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,00...2,10; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,20...0,50; Na<sub>2</sub>O 12,30...13,50; K<sub>2</sub>O 0,01...0,15; CaO 10,00...12,00; MgO 0,50...1,00; FeO 0,10...0,33; TiO<sub>2</sub> 0,05...0,20; MnO 0,01...0,10; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,10...0,25; SO<sub>3</sub> 0,10...0,30

Rezultatul invenției constă în ameliorarea proprietăților fizico-chimice ale sticlei de îmbuteliere, reducerea consumului energetic și de materiale și lărgirea bazei de materii prime pentru producerea sticlei.

Compoziția sticlei de îmbuteliere este dată în tabelul 1.

Tabelul 1

Componente	Conținutul în compoziție, % mas		
	1	2	3
SiO <sub>2</sub>	72,40	71,50	73,50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,20	2,10	1,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,20	0,50	0,40
Na <sub>2</sub> O	13,0	12,30	13,50
K <sub>2</sub> O	0,10	0,15	0,01
CaO	11,50	12,00	10,00
MgO	0,80	0,50	1,00
TiO <sub>2</sub>	0,15	0,20	0,05
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,15	0,25	0,10
SO <sub>3</sub>	0,25	0,30	0,10
FeO	0,20	0,10	0,33
MnO	0,05	0,10	0,01

Pentru pregătirea șarjei se folosesc următoarele materiale de șarjă: nisip cuarțos, sodă calcinată, oxid de aluminiu, gips, piatră de var, carbon, portafar (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + FeO), portacrom (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), pastă de mangan, bioxid de titan, salpetru de potasiu și oxid de magneziu.

În scopul economisirii materialelor costisitoare (oxid de aluminiu, nisip cuarțos, oxid de magneziu, portafar, salpetru de potasiu etc.) în tehnologia fabricării sticlei de îmbuteliere se prevede o variantă de pregătire a șarjei cu folosirea bazaltului natural ce conține, % mas.:

SiO<sub>2</sub> 48...50; TiO<sub>2</sub> 1...2; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14...15; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4...5; K<sub>2</sub>O 1,6...2,0; FeO 9...10; MgO 5,0...5,5; CaO 8,0...8,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,1...0,2; Na<sub>2</sub>O 2,0...2,5.

În acest caz în șarjă se adaugă bazalt măcinat până la fracțiunea de 0,1...3 mm, respectând regimul de topire cu ajutorul microprocesorului, la care componentele sticlei se află în limitele compoziției conform invenției propuse.

Din comparația compoziției de sticlă și bazaltului rezultă că toate ingredientele sticlei sintetizate, cu excepția Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, se introduc complet sau parțial prin intermediul bazaltului natural.

**Exemplu de realizare a invenției**

Șarja pentru sticla de îmbuteliere a inclus următoarele cantități de ingrediente (kg):

nisip de cuarț - 1581, sodă calcinată - 491, alumină - 27,7, gips - 14,8, calcar - 486,4, carbon - 3,2, portacrom - 6,0, oxid de magneziu - 3,0, bazalt măcinat - 37,5.

Șarja și bazaltul măcinat se toarnă în cuptorul de fabricare a sticlei cu acțiune continuă. Temperatura în zonă de încălzire maximă a cuptorului de fabricare a sticlei trebuie să fie nu mai joasă decât 1450°C.

Din cuptorul de fabricare a sticlei porțiile de sticlă topită cu ajutorul dispozitivelor de alimentare speciale se debitează spre mașinile de fasonare a sticlei. Articolele de sticlă formate se instalează pe conveierul de transport și se introduc în cuptoarele de recoacere. După ieșirea din cuptor articolele de sticlă se sortează și se împachetează.

Proprietățile compozițiilor pentru sticla propusă de îmbuteliere sunt date în tabelul 2.

**Tabelul 2**

Proprietăți	Indicii sticlei pentru compozițiile conform tab.1		
	1	2	3
Densitate, kg/m <sup>3</sup>	2570	2250	2610
Microduritate, MPa	4300	4450	4200
Coeficientul de dilatare termic ( $\alpha \cdot 10^7$ ) grad <sup>-1</sup>	90	91	93
Temperatura de vitrificare, T <sub>g</sub> , C	550	545	558
Temperatura de onmuire T <sub>f</sub> , C	625	620	630
Rezistența la apă 0,01 n HCL, mL	0,35	0,35	0,32
Rezistența la alcalii, %	99,93	99,92	99,93

Topirea în condiții de laborator și la scară industrială au indicat posibilitatea obținerii reieșind din compozițiile propuse a sticlei de îmbuteliere.

Folosirea compoziției de sticlă propusă ameliorează calitatea producției în industria sticlei, reduce consumurile de producție, extinde baza de materii prime pentru producerea sticlelor.