

## **40. ANALIZA COMPOZIȚIEI PRODUȘILOR DE REACȚIE ALE STICLELOR SILICATICE CU REAGENȚI CE CONȚIN FLUORURĂ ȘI CLORURĂ**

### ***ANALYSIS OF THE COMPOSITION OF THE REACTION PRODUCTS OF SILICATE GLASSES WITH FLUORINE - AND CHLORINE - CONTAINING REAGENTS***

**Galina Curicheru<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Universitatea de Stat "Alec Russo" din Bălți, str. Pușkin, 38, Bălți, Republica Moldova*

Natura dezalcalinizării suprafeței sticlei cu gaze acide se studiază timp de aproximativ o sută de ani. Esența acestei metode constă în extracția cationilor metalelor alcaline din stratul superficial al sticlei [1, 2].

Scopul experimentelor efectuate constă în determinarea compoziției produșilor de reacție ale sticlelor silicaticice cu reagenți ce conțin fluorură și clorură.

Obiectele de cercetare au fost produsele industriale din sticlă cu destinație diferită: ambalaj (butelii, borcane, flacoane) din sticlă transparentă decolorată; butelii și flacoane din sticlă de verde închis; probe din sticlă de geam; dispersători de lumină din sticlă incoloră, roz și lăptoasă; fiole din sticlă medicinală; veselă chimică de laborator și menaj, precum și sticlele de model silicaticice din diferite sisteme.

Pentru tratarea termochimică a sticlei au fost utilizate difluordiclorometan, difluorclorometan, fluorură și clorură de hidrogen, dioxidul de sulf și amestecuri ale acestor reagenți.

Tratarea termochimică a sticlei cu reagenți gazoși a fost efectuată în condiții de laborator și industriale. Principalele regimurile de tratare termochimică a probelor de sticlă în experimentele de laborator sunt: temperatura – de la 300 la 600°C; cantitatea de reagent gazos introdus în camera de reacție - de la 0,01 la 0,1 mol; durata - de la 30 s la 30 min. Regimurile tratării al ambalajului din sticlă pe liniile tehnologice sunt: temperatura – de la 500 la 600°C; volumul reagentului gazos pentru un produs - de la 0,05 la 5,0 ml; durata - de la 1 la 10 s.

În rezultatul tratării termochimice cu reagenți gazoși pe suprafața probelor și produselor din sticlă s-a observat formarea produșilor de reacție (sau depunerii) de diferită intensitate.

Compoziția produșilor de reacție chimică a fost stabilită cu ajutorul analizei de fază cu raze X, microanalizei electrono-sondale roentgenospectrală, analizei termice, fotometriei cu flacără și analizei chimice calitative.

Cercetările au arătat că în rezultatul interacțiunii sticlelor industriale și de model silicaticice cu difluordiclorometan și difluorclorometan se formează depunere care conține clorurii de

sodiu și potasiu. După tratamentul termochimic al sticlelor industriale cu fluorură de hidrogen se formează produși care conțin fluorurii de sodiu, potasiu și calciu.

#### *Referințe*

[1] Sharagov V. A.. *Chemical Interaction of Glass Surface with Gases. Kishinev: Stiinta, 1988.130 p. (In Russian).*

[2] Guloyan Yu. A. *Glass and Ceramics, vol. 63 (5-6) (2006), p. 146-153.*

The nature of glass surface dealkalization by acid gases has been studied for about a hundred years. The essence of this method consists in the extraction of alkali metal cations from the surface layer of the glass [1, 2].

The aim of the undertaken experiments was to determine the composition of the reaction products of silicate glasses with fluorine- and chlorine-containing reagents.

Objects of investigations were industrial glassware for different purposes: containers (bottles, jars and flasks) of transparent colorless glass; bottles and flasks of green glass; sheet glass samples; illuminating glassware made from transparent colorless, rosaline and milk glasses; ampoules made from medical glass; laboratory and assorted glassware and, as well as model silicate glasses of different systems. For thermochemical treatment of glass, difluorodichloromethane and difluorochloromethane, hydrogen fluoride and chloride, sulfur dioxide and mixtures of these reagents were used.

Thermochemical treatment of glass with gaseous reagents was held in laboratory and industrial conditions. The main regimes of thermochemical treatment of glass samples in laboratory experiments are the following: temperature – between 300 to 600°C; quantity of gaseous reagent introduced into the reacting vessel - between 0.01 and 0.10 mol; duration – between 30 s and 30 min. The regimes of treatment of glass containers on processing lines: temperature - between 500 and 600°C, volume of gaseous reagent per one unit of glassware - between 0.05 and 5.00 ml, duration - between 1 and 10 s.

The thermochemical treatment of sample surface and glassware with gaseous reagents, resulted in the formation of reaction products (or bloom) of different intensity.

The composition of the chemical reaction products was determined using X-ray phase analysis, X-ray spectral electron probe microanalysis, thermal analysis, flame photometry and qualitative chemical analysis.

The investigations showed that as a result of the interaction of industrial and model silicate glasses with difluorodichloromethane and difluorochloromethane, a bloom consisting of sodium and potassium chlorides is formed. After thermochemical treatment of industrial glasses with hydrogen fluoride formed reaction products containing sodium, potassium and calcium fluorides.

#### *References*

[1] Sharagov V. A.. *Chemical Interaction of Glass Surface with Gases. Kishinev: Stiinta, 1988.130 p. (In Russian).*

[2] Guloyan Yu. A. *Glass and Ceramics, vol. 63 (5-6) (2006), p. 146-153.*