

## **Rezumatul rezultatelor**

**la proiectul instituțional de cercetări științifice aplicative pentru anii 2015 – 2018:  
„Cercetarea compoziției, structurii și proprietăților straturilor superficiale ale sticlelor  
industriale și de model anorganice, tratate termochimic cu reagenți ce conțin fluorură”.**

**Cifra proiectului: 15.817.02.30F.**

**Direcția Strategică: 16.02.**

**„Materiale, tehnologii și produse inovative”**

**Directorul proiectului: dr. hab., conf. univ., Șaragov Vasiliu**

În calitate de obiecte de cercetare au fost utilizate produse industriale din sticlă cu destinație diferită, sticlele de model anorganice și reagenți gazoși de diferită natură. Pentru tratarea termochimică a ambalajului din sticlă cu reagenți ce conțin fluorură (RCF) fără fenomenul dezalcalinizării în condiții de producere și de laborator au fost elaborate instalația și dispozitivele pentru introducerea reagentului gazos în interiorul produsului. Din punct de vedere tehnic și tehnologic tratarea termochimică a produselor industriale din sticlă cu RCF este mai convenabilă la următoarele etape a procesului tehnologic: răcirea buteliilor la măsuțele mașinilor automate și transportarea ambalajului la recoacere. Pentru prima dată au fost efectuate experimente pentru modificarea compoziției și structurii straturilor superficiale ale sticlelor industriale, utilizând tratarea termochimică cu reagenți gazoși în condiții de producere și de laborator cu și fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost determinați factorii care influențează modificarea compoziției și structurii straturilor superficiale ale sticlelor industriale tratate termochimic cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost stabilite criteriile pentru depistarea fenomenului tratării termochimice a probelor din produse industriale din sticlă cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost stabilite regimurile favorabile pentru îmbunătățirea proprietăților fizice și chimice ale sticlelor industriale, tratate termochimic cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării în condiții de producere și de laborator. Au fost determinate următoarele proprietăți fizice și chimice ale sticlelor industriale, tratate termochimic cu RCF în condiții de producere și de laborator: stabilitatea la apă și acizi, rezistența la presiune interioară hidrostatică, rezistența la efort de compresiune pe direcția perpendiculară a pereților corpului, stabilitatea termică și microduritatea.

A fost elaborat programul special pentru calcularea parametrilor termodinamici pentru reacțiile posibile între reagenții gazoși și componenții sticlelor în condiții standard și nestandard. Au fost aranjați RCF și clorură după capacitatea de reacționare cu componenții sticlelor industriale fără fenomenul dezalcalinizării din poziția termodinamică. Pentru prima dată au fost

determinați RCF și clorură ce modifică mai activ compoziția, structura și proprietățile straturilor superficiale ale sticlelor industriale fără fenomenul dezalcalinizării din poziția termodinamică.

A fost analizată compoziția și structura straturilor superficiale ale sticlelor industriale tratate termochimic cu RCF și clorură. Au fost stabilite criteriile pentru elaborarea metodicii de determinare a grosimii straturilor superficiale ale sticlelor industriale de diferite destinații modificate cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării. A fost determinată grosimea straturilor superficiale ale sticlelor industriale, tratate cu RCF și clorură termochimică cu reagenți gazoși în condiții de producere și de laborator cu și fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost identificate produsele reacției straturilor superficiale ale sticlelor industriale cu RCF și clorură și alcătuite ecuațiile reacțiilor chimice. Pentru prima dată au fost comparate mecanismele de interacțiune a straturilor superficiale ale sticlelor industriale cu destinație diferită cu RCF și clorură cu și fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost stabilite cauzele îmbunătățirii proprietăților fizice și chimice a sticlelor industriale după tratarea termochimică cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării. Au fost elaborate procedeele pentru îmbunătățirea proprietăților fizice și chimice ale sticlelor industriale, tratate termochimic cu RCF și clorură cu și fără fenomenul dezalcalinizării.

Au fost sintetizate sticlele de model anorganice de diferite sisteme. Produsele reacției sticlelor de model binare și ternare, în care se află  $\text{Na}_2\text{O}$ , cu RCF și clorură conțin clorură de sodiu. În rezultatul tratării termochimice a sticlelor din sistemele  $\text{MgO-B}_2\text{O}_3$  și  $\text{CaO-B}_2\text{O}_3$  cu RCF și clorură se formează clorură de magneziu și calciu. Grosimea stratului dezalcalinizat al sticlelor de model anorganice dezalcalinizate cu RCF și clorură variază de la 2 la 30  $\mu\text{m}$ . În rezultatul tratării termochimice a sticlelor de model cu RCF și clorură stabilitatea chimică crește de câteva ori, microduritatea – cu 5-10 %. Au fost stabilite asemănările și deosebirele în mecanismele de interacțiune a straturilor superficiale ale sticlelor industriale cu destinație diferită și sticlelor de model anorganice cu RCF și clorură cu și fără fenomenul dezalcalinizării.

După tratarea termochimică cu RCF a fost mărită stabilitatea chimică a produselor industriale din sticlă de zeci de ori, rezistența mecanică și stabilitatea termică – cu 10–20 %. Au fost determinate avantajele și dezavantajele tratării termochimice a produselor industriale din sticlă și a probelor din sticlele de model anorganice cu RCF și clorură cu și fără fenomenul dezalcalinizării în condiții de laborator și de producere. În rezultatul îmbunătățirii proprietăților chimice și mecanice se micșorează pierderile produselor industriale la etapele fabricării, depozitării, transportării și exploatării. Au fost elaborate recomandări pentru implementarea tratării termochimice a sticlelor industriale și de model cu RCF fără fenomenul dezalcalinizării în condiții de laborator și de producere.