

Fisa de flux tehnologic

Denumire : Flux tehnologic aferent metodei de laborator de obtinere a sticlelor fosfo-telurice cu continut de ZnO (Te-12, Te-14 si Te-15).

Aceste materiale vitroase au fost sintetizate printr-o metoda neconventionala de procesare a materiilor prime (reactanti) pe cale umeda, urmata de pretopire, topire si afinare (limpezirea topiturii) insotite de omogenizare mecanica, fasonare prin turnarea topiturii in matrita de grafit spectral pur, preincalzita, recoacere (eliminarea tensiunilor remanente) si prelucrare optica [1-3]. Reactantii utilizati sunt reactivi de puritate analitica: Li_2CO_3 , TiO_2 , Al_2O_3 , TeO_2 si sol. H_3PO_4 (85% si densitate 1,71g/ml). Cantitatile de reactanti sunt prezentate in Tabelul 2. In cadrul compozitiilor de sticla, a fost micorata cantitatea de Li_2CO_3 (precursor pentru Li_2O), modificator de retea vitroasa, pe seama cresterii concentratiei de TeO_2 (formator de retea vitroasa impreuna cu P_2O_5), ceilalti componentii ramanand in concentratie constanta.

Tabelul 2. Reactantii utilizati pentru compozitiile de sticla Te-12, Te-14 si Te-15.

Reactanti/Cod sticla	Li_2CO_3 (g)	Al_2O_3 (g)	TiO_2 (g)	H_3PO_4 (ml)	TeO_2 (g)
Te-12	15	5	2	38	4
Te-14	13	5	2	38	8
Te-15	11	5	2	38	12

Reactantii solizi, dozati in cantitatile corespunzatoare formulei molare a sticlei, pentru o cantitate de aprox. 70 g produs final vitros, sunt omogenizati mecanic intr-o capsula de portelan, apoi sunt introdusi in solutia de H_3PO_4 prin omogenizare continua, urmata de evaporare pe plita electrica si omogenizare magnetica. Sarja de material se supune acestui proces de omogenizare-evaporare pana se ajunge la o consistenta viscoasa a materialului care sa permita turnarea acestuia intr-un creuzet ceramic superaluminos. In continuare, sarja de material este supusa procesului de pretopire la temperaturile si duratele precizate in Tabelul 1, pentru fiecare compozitie. Acest proces are loc in cuptorul electric echipat cu bare de silita (carbura de siliciu-SiC), in vederea descompunerii complete a materiilor prime (reactanti), eliminarii compusilor volatili si initierii reactiilor dintre oxizi cu formarea compusilor chimici premergatori celor din faza de topire. In etapa urmatoare, sarja pretratata termic este topita intr-un cuptor electric prevazut cu elemente de superkanthal (disiliciura de molibden- MoSi_2), la temperaturile si duratele precizate in Tabelul 1, sub omogenizare mecanica cu agitator ceramic din alumina sinterizata. Astfel, are loc formarea si afinarea sticlei (eliminarea gazelor din topitura), apoi topitura este turnata intr-o matrita de grafit preincalzita la temperatura de recoacere. Matrita cu sticla incandescenta se introduce in cuptorul electric de recoacere prevazut cu rezistenta electrica de kanthal (Fe-Cr-Al) (temperaturi si durate precizate in Tabelul 1). Se recomanda, in cazul sticlelor telurice, ca recoacerea sa aiba loc la o temperatura cu 5-10°C mai scazuta fata de temperatura tranzitiei vitroase (T_g) pentru a evita cristalizarea sticlei. Dupa palierul de recoacere, se opreste alimentarea electrica a cuptorului, sticla se raceste lent pana la temperatura camerei, odata cu cuptorul. In continuare, sticla este prelucrata optic prin taiere cu disc diamantat, rezultand o placheta 1x1 cm, urmata de slefuire cu carbura de siliciu si lustruire cu alumina si oxid de ceriu pana la grosimea dorita ($g=0.2$ cm). Placheta de sticla este apoi caracterizata optic, magnetic si magneto-optic.