

БАБІЧ О.В., САВВОВА О.В., канд. техн. наук

ВПЛИВ ZrO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 НА ВОДОСТІЙКІСТЬ КАЛЬЦІЙСИЛІКО-ФОСФАТНИХ СКЛОЕМАЛЕВИХ ФРИТ

Структура та будова кальційсилікофосфатних стекол певною мірою відрізняється від структури та будови силікатних стекол, що значною мірою впливає на характер їх хімічної стійкості, зокрема водостійкості.

Склоутворювачами кальційсилікофосфатних стекол, окрім SiO_2 є B_2O_3 та P_2O_5 , які у сполучі між собою вони дають стійку сполуку, причому хімічна стійкість підвищується в визначених межах при додаванні Al_2O_3 . Це пояснюється тим, що B_2O_3 та P_2O_5 у сполучі утворюють структуру у вигляді тетраєдрів по типу SiO_4 , яка відрізняється значною хімічною стійкістю $B_2O_3+P_2O_5$ 2 BPO_4 .

Особливо цінними компонентами для фосфатних стекол, є оксиди Zr , Ti , які покращують фізико-хімічні властивості стекол, особливо хімічну стійкість. Співставляючи величини силового поля катіонів можна вважати, що TiO_2 , ZrO_2 у порядку зростання позитивно впливають на підвищення хімічної стійкості фосфатних стекол. Наявність $Si-O-Ti$ в даних стеклах зумовлює збільшення ступеня зв'язності кремнекисневого каркасу. Оксиди титану та циркону також відноситься до речовин з «олігодинамічною дією» і використовуються в якості антибактеріальних наповнювачів в емалі.

Для одержання хімічностійкої покривної фрити для антибактеріального захисту сталевих деталей була обрана система $R_2O-RO-RO_2-R_2O_3-P_2O_5-SiO_2$, де R_2O – Na_2O , Li_2O , K_2O ; RO – CaO ; RO_2 – TiO_2 , ZrO_2 ; R_2O_3 – Al_2O_3 , B_2O_3 . Водостійкість синтезованих фрит визначали зерновим методом на протязі 5 годин. Найвищою водостійкістю при втраті маси зразку від 0,05 до 0,07 % характеризуються дослідні фрити з вмістом 5 мол. % Li_2O . В при заміні 2,5 мол. % Li_2O на 2,5 мол. % K_2O в стеклах водостійкість декілька знижується і визначається структурою стекол. Склокристалічних дослідних фрит, характеризуються втратою маси зразку від 0,08-0,1 % і достатньо високою водостійкістю для даної групи фрит. Гомогенне скло має найнижчі показники водостійкості, втратою маси зразку складають 0,2 %.