

# СКЛОУТВОРЕННЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ СТЕКОЛ В SrO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–SiO<sub>2</sub> СИСТЕМІ

**Ю. С. Гордєєв, доктор філософії**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»,  
49005, Дніпро, просп. Гагаріна, 8  
e-mail: [yuriihordieiev@gmail.com](mailto:yuriihordieiev@gmail.com)*

В останні десятиліття велика увага приділяється стронцій-боросилікатним стеклам у зв'язку з широкими можливостями адаптації їх фізико-хімічних властивостей до конкретних технологічних задач. Стронцій-боросилікатним скло широко використовуються в приладобудуванні та ракетній техніці як термостійке електроізоляційне покриття, в енергетиці як високотемпературні герметики в твердооксидних паливних елементах, а також як потенційний матеріал для іммобілізації радіоактивних відходів.

Добре відомо, що структура, термічні та електроізоляційні характеристики боросилікатного скла покращуються при додаванні Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. У помірних концентраціях Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> протидіє кристалізації цих стекло знижуючи температуру ліквідусу системи та швидкість росту кристалів. З огляду на вище сказане, для вирішення зазначених технологічних задач перспективними можуть бути стекла в системі SrO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–SiO<sub>2</sub> [1]. Однак дані про умови склоутворення та фізико-хімічні властивості вказаних стекло, які можуть служити експериментальною базою для проектування нових матеріалів з комплексом заданих властивостей, в технічній літературі є обмеженими і недостатніми.

У зв'язку з цим мета роботи – встановлення умов склоутворення та значень властивостей стекло, хімічний склад яких обмежений наступним вмістом компонентів (мол. %): SrO 30÷70, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10÷50, SiO<sub>2</sub> 20÷60, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0÷10.

Експериментальні дані умов склоутворення показали, що дослідна система характеризується широкою областю візуально прозорих та стійких до кристалізації при виробленні стекло. При синтезі стекло в корундовому тиглі при температурі 1350 °C область склоутворення в системі SrO–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–SiO<sub>2</sub> обмежена вмістом компонентів (мол. %): SrO 30÷60, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10÷60, SiO<sub>2</sub> 10÷50. Введення до складу цих стекло 10 мол. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> розширює область склоутворення в напрямку збільшення в склі вмісту SiO<sub>2</sub> до 60 мол.%. Експериментально встановлені значення властивостей дослідних стекло знаходяться в наступних межах: температурний коефіцієнт лінійного розширення (67÷118)·10<sup>-7</sup> K<sup>-1</sup>; температура склування 570–660 °C; щільність 2,62÷3,71 г/см<sup>3</sup>. При температурі 150 °C питомий об'ємний опір стекло знаходиться в межах 10<sup>12</sup>÷10<sup>14</sup> Ом·см.

Отримані результати свідчать про те, що дослідні стекла можуть бути потенційними кандидатами для аерокосмічних та напівпровідникових технологій як термостійке електроізоляційне скло- та склокераміка-метал покриття або герметик.

## Література

1. Hordieiev Yu., Amelina A. Glass formation and properties of glasses in the system SrO–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–SiO<sub>2</sub>–xAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (x=0; 10 mol.%) // *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii*. – 2021. – № 5. – P.43–49.