

УДК 666.9-16

## **ПЕРСПЕКТИВНІ СКЛОКРИСТАЛІЧНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ДИСИЛКАТУ ЛІТІЮ**

**Д.П. НОВІКОВ<sup>1</sup>, О.В. САВВОВА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*магістрант кафедри Технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

<sup>2</sup>*доцент кафедри Технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей, докт. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

\**email: [dima.novikov.2013@mail.ru](mailto:dima.novikov.2013@mail.ru)*

З огляду на досвід застосування військової автомобільної техніки в локальних війнах і збройних конфліктах останнього десятиліття виявлені недоліки, пов'язані з захистом прецизійної оптики стрілецької зброї. З огляду на суперечливість властивостей кераміки, броня на її основі повинна являти собою комбіновану перешкоду, яка в силу специфіки взаємодії з кулею складається з функціональних шарів, що забезпечують дроблення уражуючого сердечника і енергопоглинання фрагментів зруйнованого керамічного шару і потоку осколків уражуючого засобу. Поряд з цим висока вартість вказаних матеріалів та складна технологія їх одержання обмежує їх використання в умовах заміни елементів захисту при одноразовому потрапленні засобів ураження.

Вирішенням цієї проблеми є розробка прозорих бронематеріалів на основі склокристалічних матеріалів, які поєднують одночасно високу механічну міцність, для забезпечення стійкості до дії енергоруїнуючих складових, та здатність поглинати і розсіювати ударні навантаження.

Досягнення високих значень міцності та в'язкості руйнування при одночасно низьких значеннях щільності та модуля пружності склокристалічних матеріалів як бронеелементів може бути забезпечене шляхом проектування необхідного складу вихідних композицій стекел та формування в них в процесі низькотемпературної термічної обробки нано- та мікроструктури з наявністю у об'ємі високоміцних прозорих кристалічних сполук. Саме визначене співвідношення та відповідність показників заломлення аморфної та тонкодисперсних часток дисилікату літію у структурі дозволить забезпечити світлопроникність, термічну стабільність та високі міцносні властивості ситалу.

Розроблені склокристалічні матеріали характеризується високими експлуатаційними властивостями (модуль пружності 93 ГПа, в'язкість руйнування  $3,0 \text{ МПа} \cdot \text{м}^{1/2}$ , твердість за Віккерсом 8,4 ГПа), низькою уявною щільністю  $2,45 \text{ г/см}^3$  та зниженою собівартістю за рахунок низькотемпературної термічної обробки. Встановлено, що одержані вогнестійкі високоміцні літійвмісні матеріали на основі дисилікату літію, можуть бути використані як основа при розробці прозорої броні для захисту прецизійної оптики.