

ВИСНОВКИ

В ході роботи було проведено дослідження структури та властивостей композиту B_4C-ZrB_2 отриманого методом іскро-плазмового спікання та встановлено:

1. Введення до складу кераміки монокристалічних частинок дибориду цирконію дозволяє отримати значно вищі значення мікротвердості та тріщиностійкості ($HV=35-40$ ГПа, $K_{Ic}=8-10$ МПа·м^{1/2}).

2. На механічні властивості кераміки істотно впливає механізм змішування суміші карбїду бору та дибориду цирконію. При вологому змішуванні вдалося досягти більш рівномірного розподілення волокон та уникнути скупчень, що дозволило отримати зразки з кращими властивостями.

3. Рух тріщин у отриманих зразках ускладнюється переважно за рахунок механізму відхилення тріщин. Проте у зразках, для яких застосовувалося вологе змішування спостерігається також наявність механізмів розгалуження тріщин та виривання зерен.

4. Отримані зразки мають значно вищі значення міцності на згин, у порівнянні з чистим карбїдом бору (250-300 МПа). Модуль пружності навпаки зменшився, що свідчить про підвищення пластичності кераміки (350-400 ГПа).

5. При застосуванні сухого змішування та великому вмісті волокон дибориду цирконію міцність зразків навпаки зменшилася (191 МПа). Причиною цього є ламінарні включення дибориду цирконію, що утворилися у матеріалі під час спікання через коалесценцію скупчень волокон. При прикладенні навантаження на цих включеннях концентруються напруження, що призводить до появи тріщин та руйнування матеріалу при менших навантаженнях.