

Дуань М.Т., Богомол Ю.І.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ОСТАННІ ДОСЯГНЕННЯ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ЩОДО ОТРИМАННЯ ВИСОКОЕНТРОПІЙНОЇ БОРИДНОЇ КЕРАМІКИ

E-mail: duanmantang@gmail.com

Високоентропійні бориди (ВЕБ) стали предметом значного інтересу у науковому співтоваристві останнім часом. ВЕБ виявляють чудові властивості в екстремальних умовах, такі як фазова стабільність кристалічної структури, висока міцність і стійкість до термічного окислення, що робить їх перспективними для широкого спектру застосувань в аерокосмічній промисловості, технічній кераміці, різальних інструментах і термозахисних покриттях. Проте дослідження ВЕБ наразі знаходяться на початковій стадії. У цій статті зроблено підсумок процесу виготовлення ВЕБ, що стане основою для подальших досліджень в області ВЕБ керамічних матеріалів.

Методи виготовлення ВЕБ, в основному, включають одноетапні та двоетапні методи. Одноетапний метод передбачає безпосередню підготовку ВЕБ шляхом змішування сировини, наприклад оксидів або металевих елементів, і спікання їх за допомогою таких методів, як іскрове плазмове спікання (SPS) і дугове плавлення. Двоетапний процес передбачає синтез керамічного порошку ВЕБ, який потім спікають для виготовлення компактних ВЕБ. Як показано на рис. 1, основними методами отримання порошків високоентропійного бориду є: саморозповсюджуваний високотемпературний синтез (SHS), метод боротермічного відновлення (BTR), метод вуглець/боротермічного відновлення (BCTR) і метод розплавленої солі (MSM). Загальні методи виготовлення блоків ВЕБ включають SPS, гаряче пресування спікання (HPS), SHS, дугове плавлення тощо.

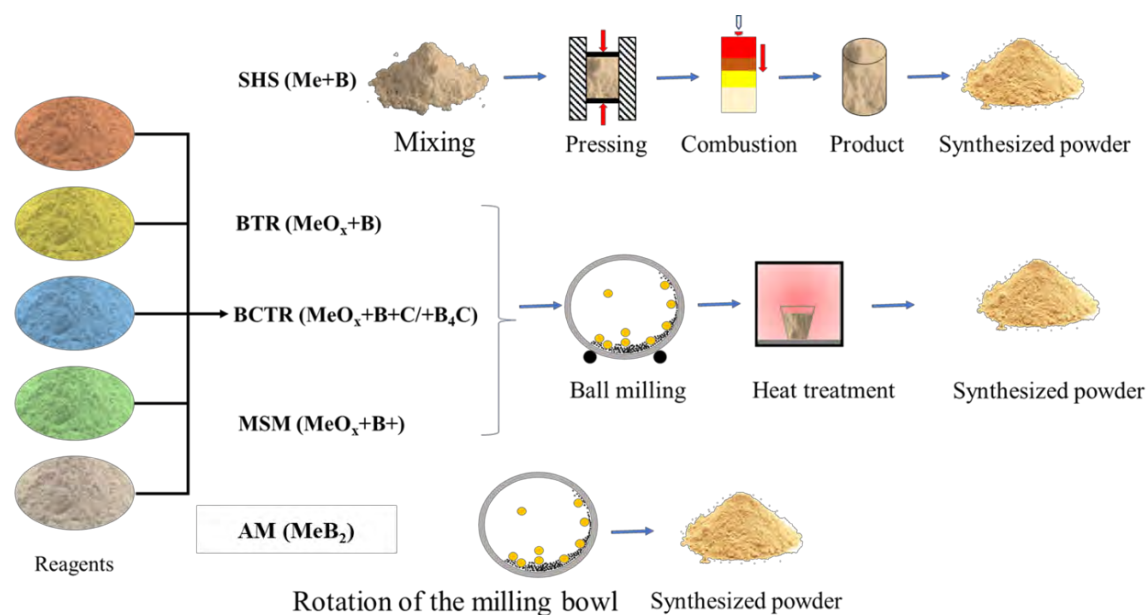


Рис. 1. Схематична діаграма загальних методів отримання порошків ВЕБ

Отже, високоентропійні бориди є перспективними матеріалами для застосування в різних галузях, і розуміння процесу отримання дозволяють ефективніше виготовляти ці сплави та підвищувати їх властивості. Майбутні дослідження можуть зосередитися на подальшому вдосконаленні технології виготовлення високоентропійних боридів, а також на їх дослідженні в більш широких застосуваннях.

Дубницький М.А., Кочешков А.С.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ХУДОЖНЄ І ЮВЕЛІРНЕ ЛИТВО: ЛИТІ ГРОШІ

E-mail: dubnytskyi.mykola@lil.kpi.ua

Найстарішою грошовою одиницею, що зуміла заповнити древній світ, вважається статер. На думку археологів, саме ці монети були «перворідними» сучасних доларів, євро, карбованців та інших валют. Статери мають вік понад 3200 років. До складу зразка входив електрум – суміш срібла із золотом. Аверс містив зображення ревучої морди лева, а з реверсу виднівся слід від потужного удару молотом. Випуск монет стартував з VII ст. до н. е. Через деякий час в