

ІНЖЕНЕРНО ФІЗИЧНИЙ ФІКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ПОРОШКОВОЇ  
МЕТАЛУРГІЇ

Дипломна робота на тему:

Структура та властивості матеріалу броні  
на основі самозв'язаного  $B_4C$

Виконав: студент гр. ФК-22 Бурбела Д.С  
Керівник: ст. викладач, ктн Троснікова І.Ю

# Актуальність

Матеріал броні на основі карбіду бору володіє широким комплексом фізичних і механічних властивостей, високою твердістю, низькою питомою масою.

Використовуючи карбід бору, можна знизити масу бронепластин, не поступаючись міцнісним характеристикам.

# Властивості кераміки різного складу на основі $B_4C$

Властивості	$B_4C$		$B_4C + 45\%TiB_2$
Щільність, г/см <sup>3</sup>	2,51		3,3
Міцність на згин, МПа	480		730
Твердість за Кнупом,	2910		2900
Тріщиностійкість, МПа*м <sup>1/2</sup>	2,2		6,5
Модуль Юнга, ГПа	441		480

Інформацію приховано

Метою даної роботи є дослідження структури та властивостей сплавів матеріалу броні із самозв'язаного карбїду бору.

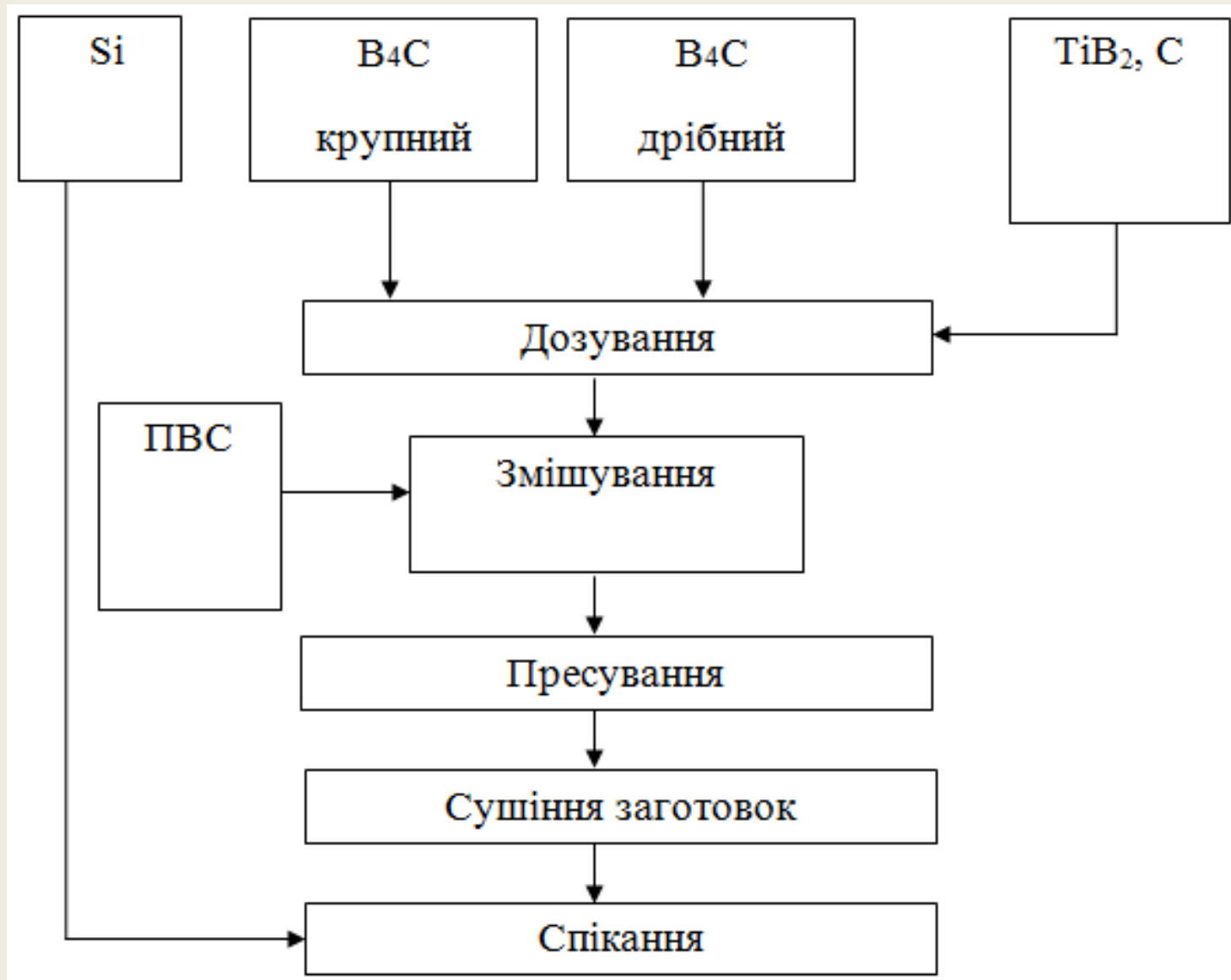
Завдання:

- отримати сплави просоченням пресовки на основі карбїду бору кремнієм;
- дослідити мікроструктуру та механічні властивості сплавів;
- встановити взаємозв'язок між мікроструктурою та механічними властивостями одержаних сплавів

## Фізичні властивості компонентів кераміки

Сплав	Т плавлення, °С	Густина, г/см <sup>3</sup>	Твердість, ГПа
$B_4C$	2350	2.52	49.1
$SiC$	2730	3.21	25
$TiB_2$	3230	4.52	25-35

# Технологічна схема



# Мікроструктури отриманих сплавів

Інформацію приховано

Інформацію приховано



# Механічні властивості отриманих сплавів



# Висновки

1. Провівши літературний огляд, проаналізувавши діаграми стану та вивчивши властивості вихідних компонентів, отримано сплави на основі карбіду бору, складу [REDACTED]
2. На основі металографічного та мікрорентгеноспектрального аналізів встановлено, що отримані сплави представляють собою матрицю з Si з включеннями фаз різної морфології:  $B_4C$ ,  $TiB_2$ ,  $SiC$  [REDACTED]
3. Встановлено, що середній розмір зерен карбіду бору складає 20-50 мкм, дибориду титану 1-4 мкм.
4. Досліджено мікротвердість та тріщиностійкість методом індентування та встановлено, що мікротвердість [REDACTED]  
ГПа, тріщиностійкість [REDACTED] мікротвердість та тріщиностійкість склали [REDACTED]

Дякую за увагу!