

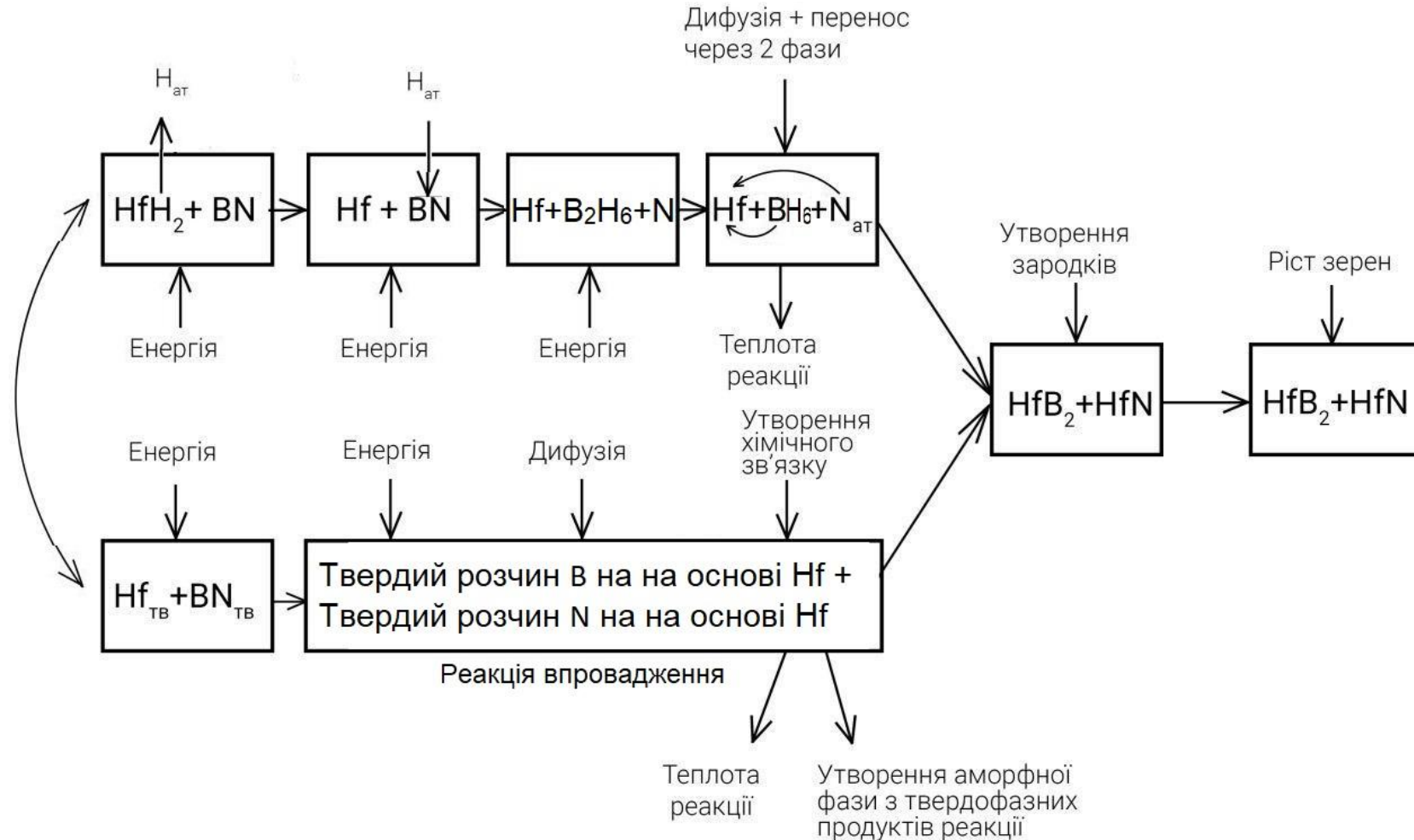
Дослідження процесів реакційного іскро- плазмового синтезу композиції $\text{HfV}_2\text{-HfN}$

Підготував: Загоровський В. С.
Група: ФН-61с

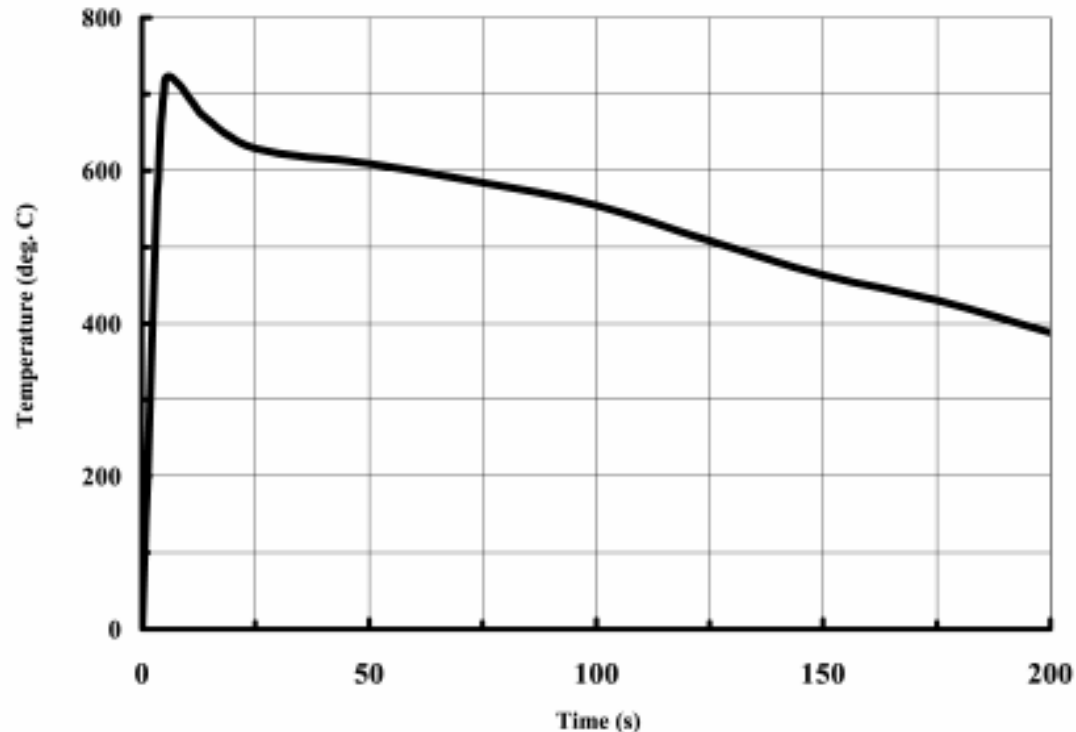
Мета роботи

Дослідження процесів синтезу композиції $\text{HfV}_2\text{-HfN}$ методом реакційного іскро-плазмового спікання вихідних сумішей $\text{HfH}_2 + \text{VN}$.

Моделі процесів утворення HfN - HfB₂



Дослідження процесів гідрування гафнію



В даному дослідженні ми проводили гідрування гафнію при трьох температурах:

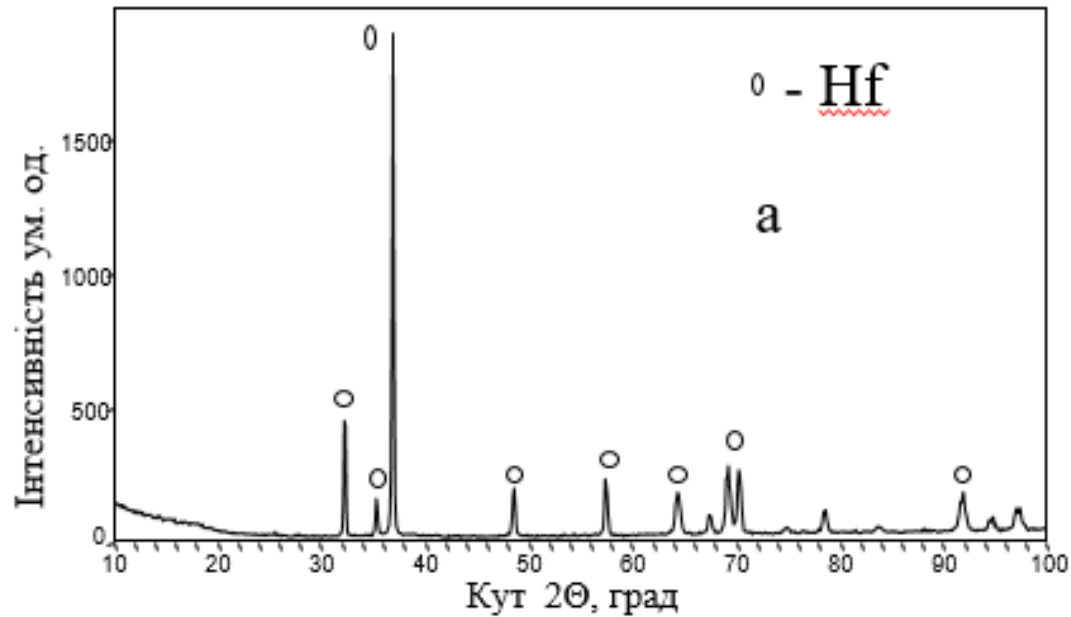
- 700 °C,
- 800 °C,
- 900 °C.

Типова термограма отримання гідридів гафнію

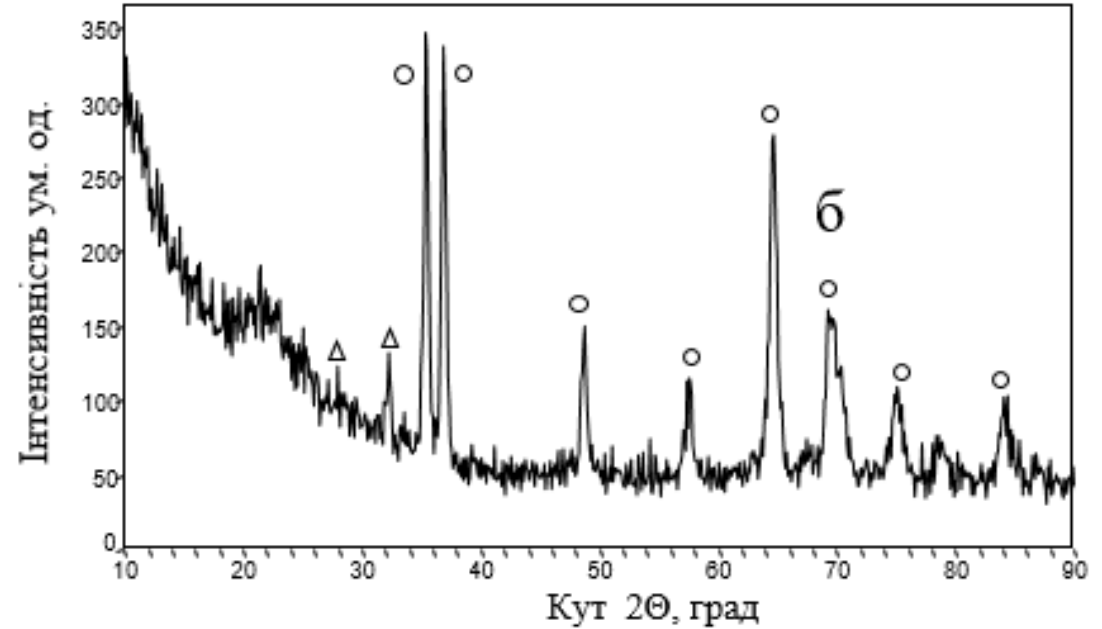
Результати хімічного аналізу зразків гафнію і гідриду гафнію

Матеріал	Хімічний склад, мас. %		
	O	C	H
Hf кусковий	0,6	0,10	-
Hf стружка	0,3	0,03	-
Гідрид гафнію 900 °C	0,6	0,02	0,5
Гідрид гафнію 800 °C	0,3	0,05	0,6
Гідрид гафнію 700 °C	0,5	0,06	Менш 0,1

Дослідження процесів гідрування гафнію



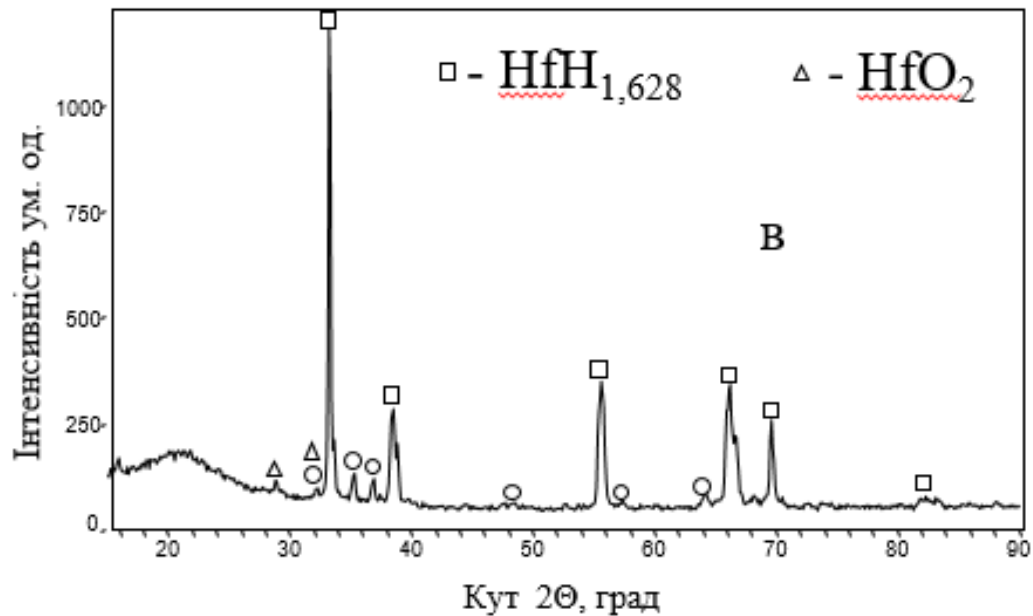
а)



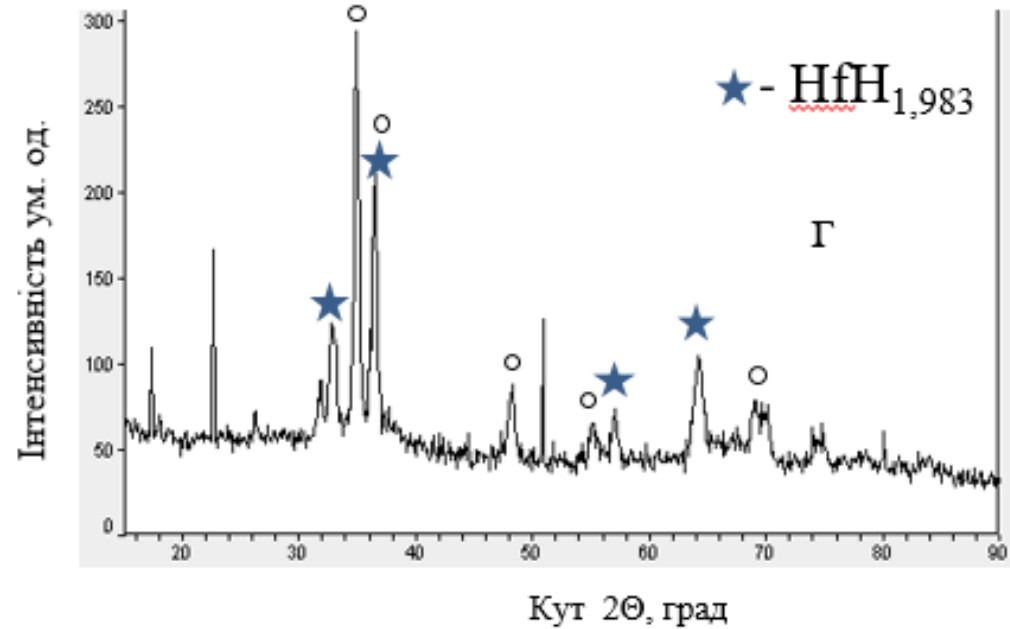
б)

Дифрактограми : а - кускового гафнію; б - гафнієвої стружки

Дослідження процесів гідрування гафнію (продовження)



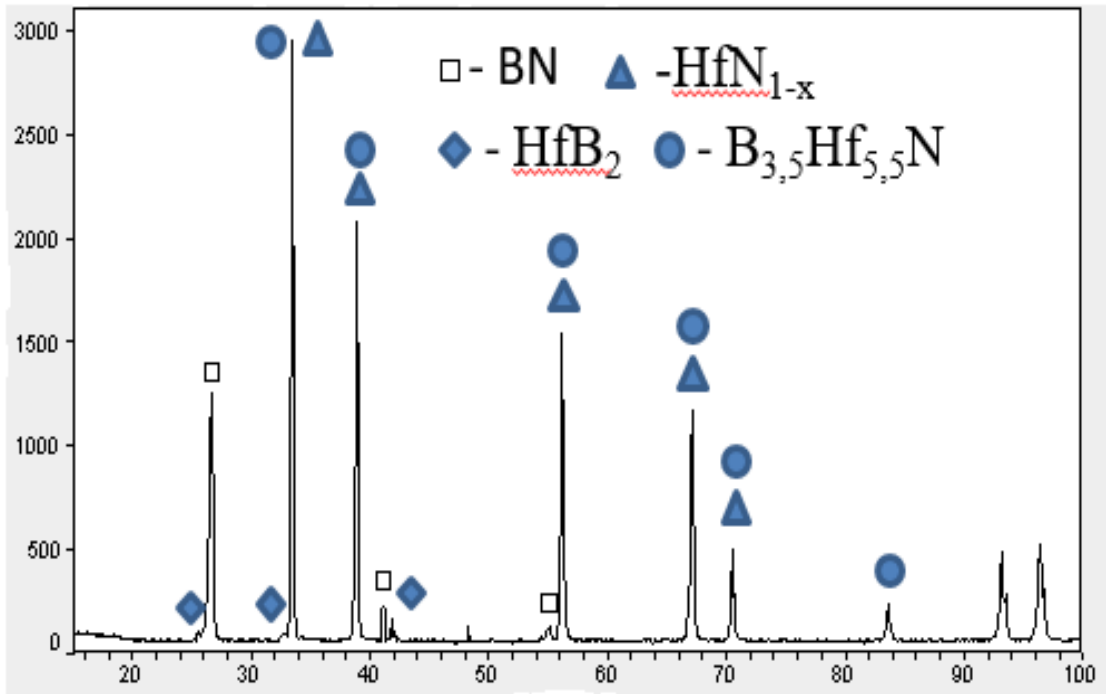
в)



г)

Дифрактограми : в - гідрид гафнію 800, 900 °С ; б – гідрид гафнію 700 °С

Дослідження процесів ІПС HfN - HfB₂



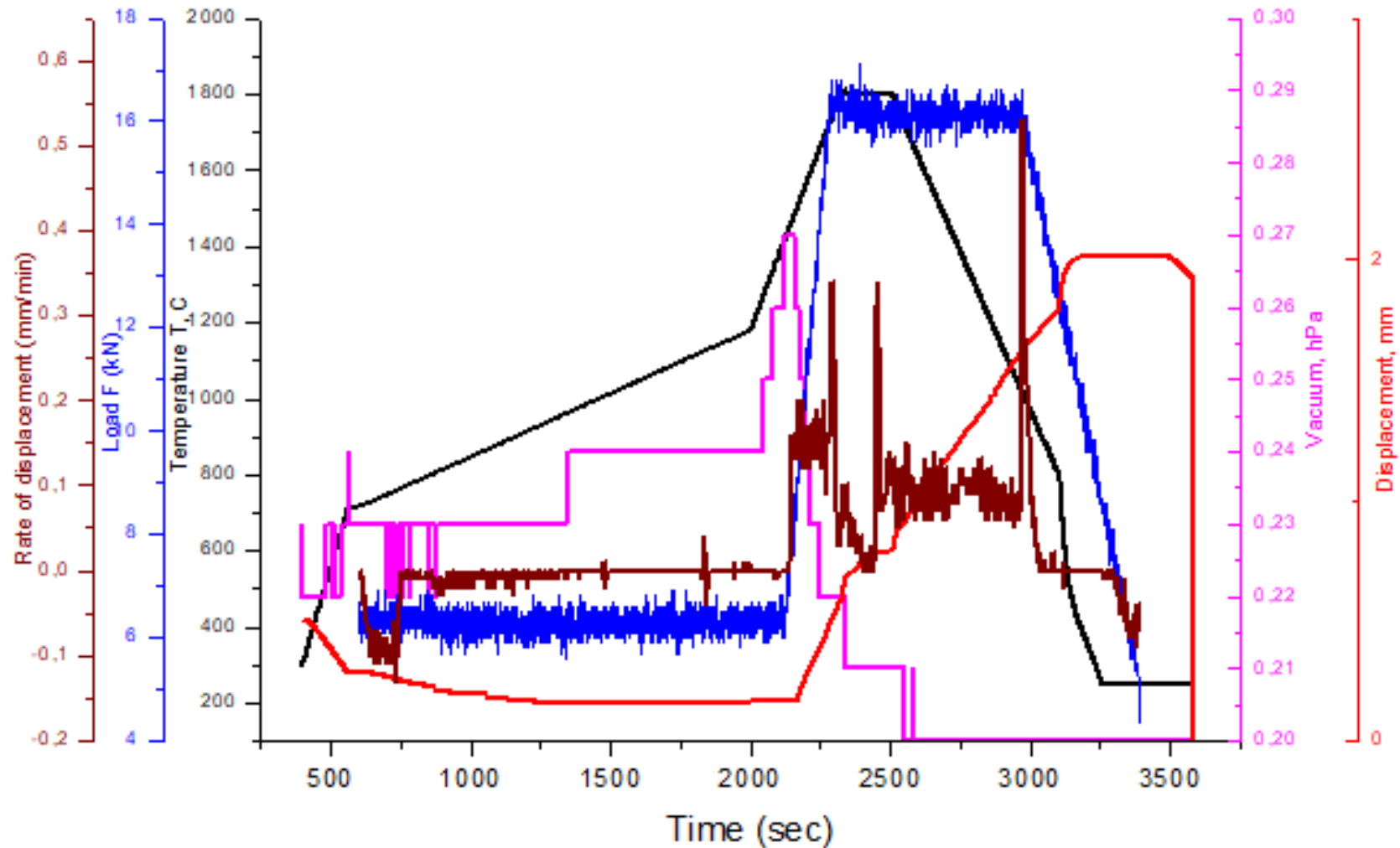
Режими спікання та швидкості
нагріву:

- $T = 300\text{-}700\text{ }^\circ\text{C}$, $v = 150\text{ }^\circ\text{C/хв}$;
- $T = 700\text{-}1180\text{ }^\circ\text{C}$, $v = 20\text{ }^\circ\text{C/хв}$;
- $T = 1180\text{-}1800\text{ }^\circ\text{C}$, $v = 115\text{ }^\circ\text{C/хв}$.

Витримка 3 хв. при $T = 1800\text{ }^\circ\text{C}$.

Фазовий склад спечених зразків:
 HfN_{1-x} , BN, $\text{B}_{3.5}\text{Hf}_{5.5}\text{N}$, HfB_2 .

Типова модель спікання ІПС



ВИСНОВКИ

1. Проведено дослідження процесів отримання гідридів гафнію в установці типу установки Сівертса в температурному інтервалі 700-900 °С. Вивчена можливість отримання композиції $\text{HfB}_2\text{-HfN}$ методом реакційного іскроплазмового спікання сумішей на основі отриманих гідридів.
2. Гідрування гафнію з нагріванням до 700-900 °С призвело до утворення гідридів зі зниженим вмістом водню, що було підтверджено результатами хімічного аналізу.
3. Спікання сумішей $\text{HfH}_2 + \text{VN}$ на основі отриманих гідридів призвело до одержання зразків, основними фазами в яких є HfB_2 та VN .