**Звіт про науково-дослідну роботу: „ Особливості формування структури та механічних властивостей титану та його сплавів в процесі спікання та термомеханічної обробки при застосуванні в якості вихідної сполуки гідриду титану ”**

**Мета роботи** - дослідити закономірності формування структури та механічних властивостей титану та його сплавів в залежності від активності порошків та температури спікання при застосуванні в якості прекурсору гідриду титану.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2016 р.

закінчення IV кв. 2018 р.

**Керівник роботи**: Іванова Інна Іванівна , к.т.н.,( Email:dum-ipms@ukr.net)

**Скорочений зміст висновків рецензентів**.

Робота \_виконана в повному об’ємі на високому науковому рівні, отримані результати представляють значний науковий інтерес та можуть служити основою для розробки титанових сплавів з підвищеною жароміцністю та надпружністю для застосування в якості демпфуючих матеріалів та матеріалів медичного призначення.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Отримані результати можуть слугувати основою для розробки матеріалів з потрібним рівнем надпружності та памяті форми конкретного призначення.

\_\_\_Результати по отриманню титану з значним рівнем жароміцності можуть бути основою для створення жароміцних сплавів на основі інтерметаліду TiAl.

Дані про реєстрацію роботи: № 0116U003510

**РЕФЕРАТ**

**Об'єкти дослідження** – процеси спікання, сплавоутворення та формування механічних властивостей титану та його сполук.

**Мета роботи** – дослідити закономірності формування структури та механічних властивостей титану та його сплавів в залежності від активності порошків та температури спікання при застосуванні в якості прекурсору гідриду титану.

Встановлено, що щільність отриманого при спіканні титану і відповідно його міцність практично точно визначаються величиною питомої поверхні порошків і залежить від інтенсивністі розмелу. Встановлено, що існують дві температурні області, в яких вплив температури спікання на механічні властивості отриманого титану суттєво відрізняється. Отримана залежність вказує на вплив декількох факторів на формування механічних властивостей.

Досліджено процес формування інтерметаліду титану TiNi в процесі спікання. Вивчення механічної поведінки сплавів на його основі показали аномально низьке значення модуля пружності ‒ 40 ГПа. Експерименти з циклічного навантаження продемонстрували здатність матеріалу до надпружності. Отримані дані свідчать про перспективність даних сполук як демпфуючих матеріалів та матеріалів медичного призначення.

**Ключові слова**: СПІКАННЯ ТИТАНУ, ІНТЕРМЕТАЛІДИ НА ОСНОВІ ТИТАНУ, МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТИТАНУ ТА ЙОГО СПОЛУК.

**Публікації**

Іванова, Н.А. Крилова, О.М. Демидик, В.А. Барабаш, М.В. Карпець “Вплив складу та дисперсності вихідних порошків гідриду титану на консолідацію титану при спіканні” Порошковая металлургия, 2019, №1/2, С.61-72.

В.М. Клименко. Спікання пористих матеріалів з порошків і волокон сплаву з ефектом пам'яті форми // Вісник Українського матеріалознавчого товариства. - 2018. – с.55-59.

В.А.Барабаш, К.А Гогаев, А.Н. Демидик, А.И. Быков, В.Т. Варченко, В.А. Сыроватко. Високотемпературные подшипники для тяжелых условий работы на основе интерметаллидов. Порошковая металлургия, 2018, №3/4, С.77-82.

И.И.Иванова, Ю.Н.Подрезов, Н.А.Крылова, В.И.Даниленко, А.Н.Демидик, В.А.Барабаш. Влияние технологических и структурных факторов на механические свойства титана, полученного спеканием его гидридов. Порошковая металлургия, 2019, №3/4, в печати.