**Звіт про науково-дослідну роботу: „Розробка нового класу пористих матеріалів із підвищеною границею текучості та ефектом памʼяті форми, отриманих на основі волокон корозійностійкої сталі та сплаву системи Cu-Al-Mn спіканням в умовах електроімпульсного впливу і навантаження”**

**Мета роботи :**

- дослідити процес отримання пористих матеріалів з волокон і порошків сплаву з ефектом памʼяті форми системи Cu-Al-Mn;

* дослідити процес отримання пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т методом електроімпульсного спікання,
* дослідити процес отримання пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т методом електроімпульсного спікання, дослідити механічні властивості.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2017 р.

закінчення IV кв. 2017 р.

**Керівник роботи:** Клименко Валерій Миколайович, к.т.н., (Email:klymenko@gmail.com)

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

В роботі реалізовано резерв міцності пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі шляхом використання електрімпльсного спікання, що дозволило уникнути процесу деградації структури матеріалу волокон, що супроводжує традиційне пічне спікання. В результаті отримано зразки матеріалів з границею текучості в 1,5 рази більше, ніж у зразків після пічного спікання. В роботі запропоновано новий підхід, що полягає в використанні сильно неізомірних частинок (волокон) для виготовлення пористих матеріалів з ефектом пам’яті форми. Роботу виконано на хорошому науковому і технічному рівні і вона має високу ступінь новизни. Частина роботи, що стосується електроімпульного спікання пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі має практичну цінність. Рекомендовано продовжити роботи по пористим матеріалам з ефектом памʼяті форми.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Рекомендовано продовжити роботи по розробці пористих матеріалів з ефектом памʼяті форми та по електроімпульному спіканні пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі.

Дані про реєстрацію роботи: № 0117U001055

**РЕФЕРАТ**

**Об’єкт дослідження** − волокна і порошки з ефектом памʼяті форми сплаву Cu-Al-Mn, волокна корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т і пористі матеріали на їх основі.

**Мета роботи:**

* дослідити процес отримання пористих матеріалів з волокон і порошків сплаву з ефектом памʼяті форми системи Cu-Al-Mn;
* дослідити процес отримання пористих матеріалів з волокон корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т методом електроімпульсного спікання, дослідити механічні властивості.

**Методи дослідження** – металографічний, вимірювання електроопору, механічні випробування матеріалів.

Шляхом високошвидкісної кристалізації з розплаву отримано волокна з ефектом памʼяті форми сплаву на мідній основі Cu - 12 % Al - 3,5 % - Mn.

Спіканням під тиском до 80 кПа отримано партію пористих матеріалів з ефектом памʼяті форми з порошку сплаву Cu - 12 % Al - 3,5 % - Mn.

Показано, що в процесі високотемпературної обробки під час спікання в волокнах сплаву Cu - 12 % Al - 3,5 % - Mn і корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т має місце аномальне зростання зерна з утворенням бамбукоподібної структури, що призводить до значного погіршення механічних властивостей пористих матеріалів. Шляхом електроімпульсного спікання виготовлено партію циліндричних зразків з волокон корозійностійкої сталі 1Х18Н9Т пористістю 65-70 %. Границя текучості при стисненні цих зразків в 1,5 рази більша, ніж у контрольних. **Ключові слова**: пористі волокнові матеріали, корозійностійка сталь, ефект пам’яті форми, електроімпульсне спікання.