**Звіт про науково-дослідну роботу: „ *Дослідження впливу складу фаз на пластичність багатокомпонентних сплавів на основі* системи Nb-TI-Al, легованих Cr, Zr, Mo та Si”**

**Мета роботи** - встановлення закономірностей впливу складу фаз на пластичність та жаростійкість  багатокомпонентних сплавів на основі системи  Nb-Ti-Al, легованих Cr, Zr, Mo та Si.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2018р.

закінчення IV кв. 2020 р.

**Керівник роботи**: Бродніковський Микола Павлович, к.ф.-м.н., (Email:brodnikovsky@ipms.kiev.ua)

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

В роботі надано аналіз стану проблем використання сплавів на основі ніобію, проведено моделювання міцності багатокомпонентних сплавів, запропоновано низьку сплавів, проведено дослідження зеренної структури, фазового складу, механічних властивостей із застосуванням широкого набору методів досліджень. Це дало змогу встановити ряд важливих можливостей для управління структурою та властивостями сплавів на основі системи Nb-Ti-Al-Cr-Mo-Zr-Si.

Робота є цільним дослідженням. Має як науковий, так і практичний інтерес. Розроблено нові високоефективні матеріали. Запропоновано нові підходи для отримання заданих властивостей матеріалів. Робота заслуговує на позитивну оцінку.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Поширенняя встановлених закономірностей у науковій літературі. Впровадження запропонованих сплавів у виробництво в КБ «Прогрес» та КБ «Південне».

Дані про реєстрацію роботи: № 0118U003203

**РЕФЕРАТ**

**Об’єкт досліджень** - багатокомпонентні сплави на основі системи Nb-Ti-Al, леговані Cr, Zr, Mo, Si.

**Мета дослідження** – встановлення закономірностей впливу складу фаз на пластичність та жаростійкість  багатокомпонентних сплавів на основі системи  Nb-Ti-Al, легованих Cr, Zr, Mo та Si.

**Методи дослідження** – рентгеноструктурний фазовий аналіз,  просвічуюча та растрова електронна мікроскопія, дослідження механічних властивостей в широкому інтервалі температур, випробування жаростійкості сплавів при витримці на повітрі в температурному інтервалі 800 -1200оС.

Проведено оптимізацію складу багатокомпонентних жароміцних, жаростійких, з малою питомою вагою сплавів на основі системи Nb-Ti-Al, легованих Cr, Zr, Mo та Si для їх використання на ДП «Івченко-Прогрес» та КБ «Південне». Визначено закономірності впливу складу та режимів деформації на формування фазового складу, зміцнення та пластичності сплавів системи Nb-Ti-Al-Cr-Zr-Mo-Si, які пояснені ефектами динамічного деформаційного старіння, динамічної рекристалізації та проявами надпластичності в процесі деформації. Отримано сплав з питомою вагою 6,4 Г/см3, який при 1200 оС має межу плину 420 МПа, а при 20 оС подовження 3-5%..

Проведено виплавку розробленого сплаву на підприємстві ТОВ «Ті-текнолоджі». Заготовки отриманого сплаву передано ДП «КБ Прогрес» для виготовлення робочих та соплових лопаток двигуна AI-450.

**Ключові слова**: БАГАТОКОМПОНЕНТНІ СПЛАВИ НА ОСНОВІ НІОБІЮ, ЖАРОСТІЙКІСТЬ, ФАЗОВИЙ СКЛАД, МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.

**Публікації**