

ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ  
НАН УКРАЇНИ

ПРОТОКОЛ № 10  
засідання вченої ради Інституту

м. Київ

19 грудня 2019 р.

Присутні:

Заст. Голови Вченої ради – чл.-кор. НАН України Нарівський А. В.  
Секретар Вченої ради – канд. техн. наук Лахненко В. Л.

Члени Вченої ради:

акад. НАН України Дубодєлов В. І., докт. тех. наук Верховлюк А. М., докт. техн. наук Ноговіцин О. В., докт. техн. наук Тарасевич М. І., акад. НАН України Найдєк В. Л., канд. техн. наук Ворон М. М., канд. техн. наук Шатрава О. П., канд. техн. наук Бачинський Ю. Д., докт. техн. наук Бубликов В. Б., канд. техн. наук Гнилокуруєнко С. В., канд. техн. наук Горюк М. С., докт. техн. наук Затуловський А. С., докт. техн. наук Квасницька Ю. Г., докт. техн. наук, проф. Кондратюк С. Є., канд. техн. наук Корнієць І. В., докт. техн. наук, проф. Ладохін С. В., докт. техн. наук, проф. Лихошва В. П., канд. техн. наук Максюта І. І., докт. техн. наук Моїсеєв Ю. В., докт. техн. наук Нурадинов А. С., канд. техн. наук Пархомчук Ж. В., канд. техн. наук Шалєвська І. А., докт. техн. наук, проф. Шинський О. Й., докт. техн. наук Шипицин С. Я., канд. техн. наук Щерецький В. О., докт. техн. наук Щерецький О. А.

**СЛУХАЛИ:**

Звіт по завершеній науково-дослідній темі № 691 «Проривні МГД-плазмові технології одержання нового покоління литих конструкційних та композиційних матеріалів для високотехнологічних галузей техніки».

Доповідач – Дубодєлов В. І.

В обговоренні взяли участь: Панарін В. Є., Лихошва В. П., Нарівський А. В.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

1. Науково-дослідну роботу П-09-18-691 «Проривні МГД-плазмові технології одержання нового покоління литих конструкційних та композиційних матеріалів для високотехнологічних галузей техніки» вважати виконаною.

2. Відзначити, що в результаті виконання НДР вперше на основі оцінки константи рівноваги з використанням термодинамічних розрахунків для температур  $\geq 3000$  °С досліджено процес формування нанокластерів кремнію у розплавлених силумінах з газової фази при плазмових та МГД-діях на них. Встановлено, що розмір та розподіл таких кластерів можна регулювати зміною температури нагріву і парціального тиску кремнію в газовій фазі. Також встановлено, що оброблення рідких доєвтектичних силумінів аргоновою плазмою в умовах керованого електромагнітного їх перемішування забезпечує диспергування структурних складових у закристалізованих сплавах. При цьому за рахунок зміни будови евтектичних колоній відбувається дисперсійне зміцнення литих виробів замість композиційного, характерного для вихідного стану сплавів. Показано, що при МГД-плазмовій обробці сплавів системи «алюміній – цинк – магній – мідь» забезпечується висока ( $< 100$  нм) дисперсність зміцнюючих фаз та рівномірний їх розподіл у  $\alpha$ -твердому розчині, а також легуючих компонентів в алюмінієвій матриці. Зростає на 20 % міцність таких сплавів порівняно зі стандартними значеннями, а відносно подовження – до 3 разів.

3. Рекомендувати застосування одержаних в ході виконання НДР результатів для синтезу наночастинок кремнію у алюмінієвих розплавах, що представляє значний інтерес для різних галузей, передусім мікроелектроніки та металургії. Розроблені технологічні рекомендації забезпечують значне підвищення пластичності алюмінієвих сплавів та зменшують їх схильність до утворення гарячих тріщин при кристалізації.

4. За результатами обговорення, рекомендувати використати одержані в ході виконання теми НДР наукові та практичні результати в лекційному курсі за дисципліною «Електромагнітна обробка металів» (викл. Дубоделов В.І.) освітньо-наукової програми ФТМС НАН України за спеціальністю «136 – Металургія».

Заст. Голови Вченої ради  
чл.-кор. НАН України



А. В. Нарівський

Секретар Вченої ради  
кандидат технічних наук

(підпис)

В. Л. Лахненко