

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

***III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)***

**ЧАСТИНА 1**

***Конференція присвячена Дню науки в Україні***

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ В ПАЯНИХ З'ЄДНАННЯХ ІЗ НЕКАПІЛЯРНИМ ЗАЗОРОМ

*Кіяшко О. Д., магістрант, Радзієвський В. М., професор, СумДУ, м. Суми*

Одним із методів формування композиційного металу є просочення розплавом дискретних частинок твердого наповнювача. Композиційний метал, що складається з основи - матриці і частинок наповнювача, може мати властивості, які перевершують властивості окремо взятої кожної складової. Кількість і відсоткове співвідношення складових, їх фізичний, структурний стан і хімічний склад є чинниками, які обумовлюють властивості композиційного металу. На них впливає не менше характеристика технологічних параметрів створення металу - послідовність, тривалість, температура, швидкість зміни, градієнти та ін.

Мета роботи - розроблення технології з'єднання труб з трубною решіткою у теплообмінниках високого тиску компресорних станцій за допомогою високотемпературного паяння з використанням композиційного матеріалу.

Об'єкт дослідження – технологія створення нерознімного з'єднання за допомогою композиційного матеріалу.

Методи дослідження – електронно-мікроскопічне дослідження мікроструктури паяного шву, механічні випробування властивостей.

Створена нова технологія паяного з'єднання з некапілярним розміром зазору з застосуванням композиційного металу. Розроблена технологія формування композиційного матеріалу.

У ході проведення досліджень і виконання науково-дослідної роботи було розроблено і досліджено процес створення нерознімного з'єднання труб (сталь 20) з трубними решітками (сталь 3кп) за допомогою високотемпературного паяння мідно-марганцевим припоєм і порошку з залізо-нікелевого сплаву. Мікроструктура металу шву представлена рис.

Промислове застосування просочення розплавом порошку з утворенням композиційного матеріалу знайшло при виконанні нерознімних паяних з'єднань оригінальних вузлів і деталей в компресоробудуванні.

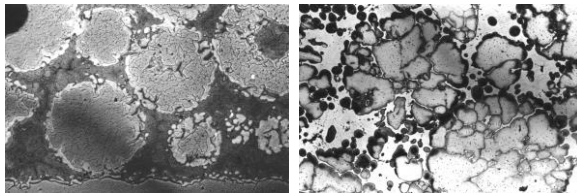


Рисунок - Мікроструктура (x200) металу шву, утвореного мідно-марганцевим припоєм і наповнювачем з розпиленого залізонікелевого сплаву при: а –  $T_p = 920\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 180 хв; б –  $T_p = 980\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 60 хв

## Список літератури

1. Порошковая металлургия: справочник / И. М. Федорченко, И. Н. Францевич, И. Д. Радомысльский и др. – Киев : Наукова думка, 1985. - 624 с.
2. Справочник по паянию / Под ред. И. Е. Петрунина. - 3-е изд. - М. : Машиностроение, 2003. - 480 с.
3. Радзиевский, В. Н. Высокотемпературное паяние в вакууме с широким паяльным зазором / В. Н. Радзиевский, В. Л. Дудченко, Ю. Ф. Гарцунов, В. В. Мицкус. - Сварочное производство, 1988. - №9. – С. 28-29.