

СТРУКТУРА КОНДЕНСАТІВ ТА ВІДЛИВОК СПЛАВІВ Cu-Co, Cu-Fe

А.Ю. ТАРАНІК^{1*}, М.О. ГЛУЩЕНКО², А.І. ЗУБКОВ³

¹ *магістрант кафедри Матеріалознавство, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

² *аспірант кафедри Матеріалознавство, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

³ *доцент кафедри Матеріалознавство, канд. тех. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

** email: maglushchenko@gmail.com*

Одним із способів зниження розміру зерна в металі та підвищення його фізико-механічних властивостей є використання легуючих елементів та модифікаторів. В той же час, закономірності формування, будова, фазово-структурний стан рівноважних зернограничних сегрегацій і характер розподілу легуючих металів в об'ємі матричного металу, що отримується кристалізацією з різних середовищ, вивчені недостатньо.

У зв'язку з цим метою даної роботи є порівняльне дослідження структури однокомпонентної міді і сплавів Cu-Co і Cu-Fe, які кристалізували з парової фази (методом електронно променевого випаровування з подальшою конденсацією) і з розплаву в вакуумі, а також вивчення можливості зниження розміру зерна матричного металу шляхом його модифікування малорозчинними більш тугоплавкими металами. Особливістю систем, які вивчаються, є нерозчинність компонентів при кімнатній температурі в рівноважних умовах.

В роботі була досліджена серія зразків вакуумних конденсатів, отриманих при однакових швидкості конденсації та температурі підкладки. Змінювали лише концентрацію другого компоненту. Був проведений аналіз електронно-мікроскопічних зображень конденсатів міді із різним вмістом кобальту та заліза.

Дослідження структури та міцнісних властивостей конденсатів міді та сплавів Cu-Co і Cu-Fe показали, що легування міді кобальтом та залізом до ~ 2 ат.% призводить до зменшення розміру зерна мідної матриці конденсатів від 3 мкм до ~ 0,5 мкм.

Для перевірки впливу заліза та кобальту на процеси кристалізації із розплаву отримано злитки міді, Cu-Co та Cu-Fe, які кристалізували у вакуумі з середньою швидкістю охолодження 1,2°C/сек. Проведено аналіз та якісний опис структури виливок, показано, що кобальт і залізо змінюють структурний стан виливок однокомпонентної міді. Виявлено, що в легованих злитках відсутні ознаки дендритної кристалізації, структура є рівноосною, ячеїстою. Використано метод вимірювання мікротвердості для непрямої оцінки характеру розподілу кобальту і заліза всередині і на границях зерен мідної матриці.