

**М.А. ГЛУЩЕНКО, А.И. ЗУБКОВ**, канд. физ.-мат. наук, доцент

### Влияние отжига на структуру вакуумных псевдосплавов Cu-Ta

Наноструктурные металлы и сплавы, получаемые методами ИПД, имеют низкую термическую стабильность структуры. Температура начала роста зерна в этих материалах на несколько сотен градусов ниже, чем у аналогичных по составу сплавов металлургического происхождения. В этой связи вопрос повышения термической стабильности нанокристаллических материалов является актуальным.

В работе изучалось влияние отжига на структуру вакуумных псевдосплавов Cu-Ta с различным содержанием тантала. Как следует из экспериментальных зависимостей, представленных на рис. 1, температура начала роста зерна медной матрицы зависит от концентрации тантала. Видно, что в псевдосплавах с содержанием Ta 0,25 ат. % заметный рост зерна наблюдается при температурах 800°C и выше. Повышение концентрации приводит к тому, что до 1000°C значительного изменения размера зерна не происходит.

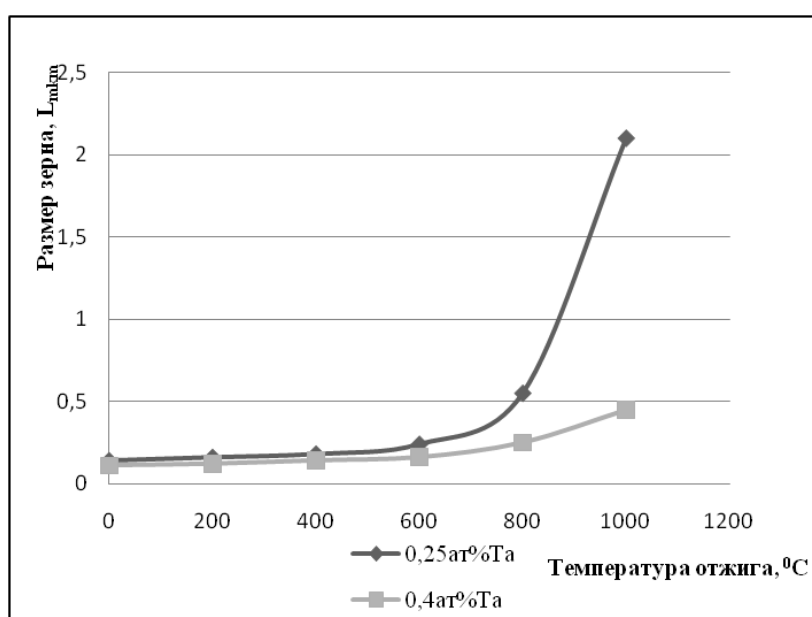


Рис. 1 – Зависимость размера зерен конденсатов Cu-Ta от температуры отжига

Причиной такой высокой термической стабильности, по-видимому, являются сегрегации тантала, образующиеся на поверхности растущих зерен меди при конденсации смесей паров Cu и Ta. Эти сегрегации препятствуют миграции границ зерен медной матрицы при нагреве. Причем тормозящий эффект увеличивается с ростом концентрации тантала в конденсате [1,2].

#### Список литературы:

1. Зенгуил Э. Физика поверхности / Э. Зенгуил. – М: Издательство Мир, 1990. – 530 с.
2. Зубков А. И. Структура вакуумных псевдосплавов Cu-Mo. Влияние концентрации молибдена и условий конденсации / А. И. Зубков, М. А. Глущенко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» Збірник праць, 2012. – С. 186-189.
3. Ерошенко И. Г. Диаграммы состояния металлических систем / И. Г. Ерошенко, А. М. Захаров, В. Г. Оленичева // вып. XXII. – М.: Металлургия, 1983. – 421 с.