

СТРУКТУРА ВАКУУМНЫХ КОНДЕНСАТОВ МЕДИ ЛЕГИРОВАННЫХ МОЛИБДЕНОМ

Островерх А.А. Зубков А.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Ранее обнаружено, что фольги конденсаторов Cu-Mo имеют высокие значения твердости, прочности и термической стабильности. Такое улучшение характеристик, после добавления малого количества Mo, вызывает большой интерес к более детальному изучению этой системы.

Целью работы явилось теоретическое объяснение экспериментальных данных исследования концентрационных зависимостей размера зерна медной матрицы вакуумных конденсаторов Cu-Mo.

Фольги исследуемой бинарной системы Cu-Mo получали путём конденсации паров компонентов в вакууме на неориентирующие ситаловые подложки.

Проанализированы концентрационные зависимости размера зерна и периода кристаллической решетки медной матрицы. Из которых следует, что величина зерна резко уменьшается уже при добавлении порядка 0,5% ат. Mo. Дальнейшее увеличение концентрации молибдена не приводит к уменьшению зерна и экспериментальные зависимости выходят на насыщение.

Похожее явление, наблюдается при модифицировании расплавов малыми добавками элементов, формирующих сегрегации на поверхности зерен, которые кристаллизуются из расплава и тем самым диспергируют структуру металла. Сделано предположение, что Mo в данном случае выступает в роли модификатора для меди. Чтобы проверить это, были рассчитаны концентрации Mo в конденсате, достаточные для создания оболочек вокруг зерен меди.

В расчётах в качестве форм кристаллического зерна было использовано 4 вида параллелоэдров.

Было предложено несколько моделей расположения атомов молибдена на границе «медь-слой Mo-медь».

Учитывалось, что прослойка из атомов Mo между зёрнами меди может состоять как из одного, так и с двух слоёв.

Сопоставление экспериментальных данных и рассчитанных значений показало, что наилучшее соответствие наблюдается в случае образования монослоя молибдена между зёрнами меди.