

ТУЛЯКОВА А.В., БЕЛОЗЕРОВ В.В., канд. техн. наук

РЕНТГЕНОВСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ КОНДЕНСИРОВАННЫХ ПЛЕНОК СИСТЕМЫ Cu – Ta И Cu – W

Изучение механизма образования и исследование структурных характеристик пленок, конденсированных в вакууме, позволит получать пленки с заданными свойствами. Значительный интерес представляют пленки, полученные в вакууме путем конденсации смеси паров металлов нерастворимых в равновесных условиях [1].

Исследовались пленки Cu – Ta и Cu – W толщиной 5–10 мкм, полученные совместной конденсацией указанных металлов на ситалловую подложку ($T_n = 20\text{ }^\circ\text{C}$) в вакууме 10^{-4} Па.

Целью исследования явилось:

- выявление избыточных фаз на основе Ta и W;
- определение однородности структуры пленки по толщине (со стороны испарителя и со стороны подложки);
- изучение текстуры пленок в зависимости от состава;
- прецизионное определение периода решетки медной матрицы для выяснения растворимости Ta и W.

Установлено:

- рентгенографически фиксируется только кристаллическая решетка меди;
- пленки неоднородны по толщине, о чем свидетельствует разная ширина дифракционных линий со стороны испарителя и подложки;
- в пленках выявлена аксиальная структура $\langle 111 \rangle$, которая совершенствуется с увеличением в составе W и Ta;
- увеличение периода решетки матрицы свидетельствует о образовании твердого раствора замещения. Изменение периода решетки подчиняется правилу Vegard при концентрации Ta и W до 1 ат. %.

Таким образом, совместная конденсация Cu – Ta и Cu – W приводит к твердорастворному упрочнению пленок и их текстурированности, что расширяет возможности использования таких конденсатов.

Список литературы: 1. Ильинский А.И., Зубков А.И., Субботин А.В. О структуре пересыщенных сплавов меди с тугоплавкими металлами // *Функциональные материалы*. – Харьков, 1992. – Т. 6. – № 5. – С. 677–679.