

ТЕКСТУРА КОНДЕНСОВАНИХ ПЛІВОК НА ОСНОВІ МІДІ ТА АЛЮМІНІЮ

Білозеров В.В., Журбій А.А., Зубков А.І., Луценко Є.В.,
Махатілова Г.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У кристалах більшості металів значення пружних і міцнісних властивостей у більшій або меншій ступені виявляє залежність від напрямку. Вивчення текстур здобуває все зростаюче практичне значення для матеріалів, для яких наявність текстури небажана, оскільки вона призводить до їх руйнування при обробці. У роботі досліджували відділені від сіталової підкладки плівки міді та алюмінію, леговані відповідно танталом і залізом. Плівки отримані шляхом випаровування і спільною конденсацією зазначених металів у вакуумі 10^{-4} МПа при температурі підкладки 20–450 °С. Хімічний склад плівок визначався рентгенівським флюоресцентним аналізом. Текстурованість досліджувалася рентгенівським фотографічним методом і дифрактометричним по відношенню інтенсивності відбиттів (111) і (200) і за допомогою прямих і зворотних полюсних фігур. Результати дослідження показали, що плівки перебувають в однофазному стані, рентгенографічно фаз та інтерметалідів на основі танталу і заліза не виявлено. Виявлена аксіальна текстура по нормалі до поверхні плівки, тип якої визначається як природою матриці, так і ступенем легуваності. У плівках на основі міді текстура $\langle 111 \rangle$, а на основі алюмінію – $\langle 100 \rangle$. Ступінь досконалості текстури залежить від концентрації легуючого елемента. У загальному випадку, виникнення певних текстур пояснюється, з одного боку, як результат деформаційного процесу, внаслідок внутрішніх напружень, а з іншого – як наслідок виборчого зростання. При поясненні текстур виходили з факту, що швидкість зростання кристалів анізотропна. Якщо рухливість атомів на поверхні досить велика, то це сприяє широтному зростання, найбільше щільно-упаковані площини решітки розташовуються паралельно основі. Найбільше щільно-упакованими площинами в ГЦК системі є площини {111}, це збігається з експериментом для плівок на основі міді. Що стосується плівок на основі алюмінію, що мають текстуру $\langle 111 \rangle$ то, очевидно, легування залізом змінює характер дифузійних процесів на поверхні зростаючих кристалів матричного металу. Проведене дослідження дозволяє рекомендувати режими одержання плівок, фольг покриттів, що мають задану текстурою.