

ΔE_i у локальних мікрооб'ємах АМС будуть різними. Ймовірність різних дифузійних перескоків атомів в АМС визначається розподілом активаційних бар'єрів і їхньою температурною залежністю.

Розраховано коефіцієнти дифузії сплавів систем Fe-B-Si і Fe-B за рівнянням (1). Проведено порівняння коефіцієнтів дифузії, визначених за рівнянням (1), з коефіцієнтами дифузії, отриманими іншими методами. Оскільки коефіцієнти дифузії переважно визначають механізм кристалізації, то значення D , обчислені різними методами, не завжди збігаються. У зв'язку з цим, що досі не існує загально визнаних уявлень про механізм дифузії і температурну залежність $D=f(T)$ в АМС і наноструктурних матеріалах, особливої актуальності набуває безпосереднє спостереження за структурою АМС і наноструктурних матеріалів у електронному мікроскопі з високим розділенням. Експериментально досліджено закономірності процесу кристалізації на прикладі плівок системи Ti-Si. На підставі аналізу оптичних фур'є-спектрів електронно-мікроскопічних зображень і електроннограм можна вважати, що в процесі релаксації плівок $TiSi_2$ відбувається перерозподіл кремнію і вільного об'єму. Ріст частинок фази $TiSi_2$, що виділяються в матриці, контролюється переважно дифузією кремнію.

ТЕМПЕРАТУРНІ ЗАЛЕЖНОСТІ ПИТОМОГО ЕЛЕКТООПОРУ В АМОΡФНИХ ПЛІВКАХ СИСТЕМ Gd-Fe і Sc-Cu

Присяжнюк В.І.

Львівський національний університет ім. Івана Франка, Львів, Україна

Одержано температурні залежності питомого електроопору аморфних плівок систем Gd-Fe і Sc-Cu [1,2]. В залежності від методів отримання (термічне напилення, магнетронне розпилення) і умов осадження (температура підкладки) отримувались аморфні плівки товщиною порядку 100 нм (наявність аморфної структури підтверджувалась електроннографічно) з різними характеристиками температурних залежностей питомого електроопору; в одних випадках це були напівпровідникові залежності, в інших – металеві. А в деяких випадках спостерігалася навіть зміна характеру температурних залежностей електроопору (мова іде про плівки $ScCu_4$ отримані магнетронним розпиленням при температурі підкладки 500К).

Дані факти можна пояснити виходячи з уявлень про кореляцію Муїджі [3,4,5]. Мова іде про той факт, що всі аморфні метали можна розділити на дві групи. До першої групи відносяться метали, електроопір яких зростає при зростанні температури. Це метали з відносно низьким електроопором. До іншої групи відносяться метали електроопір яких

зменшується при зростанні температури. Межею між ними є електроопір порядку 150-200 мкОм см. З цієї точки зору було проаналізовано дані, отримані для аморфних плівок систем Gd-Fe і Sc-Cu. Прослідковується чітка залежність між величиною питомого електроопору і типом температурної залежності питомого електроопору.

- [1] Присяжнюк В.І. Структурні особливості та електричні властивості тонких плівок ScCu₄. // Вісник львівського у-ту. Сер.фіз. 1998. Вип.30 С.129-131.
- [2] Присяжнюк В.І., Миколайчук О.Г., Дуцяк І.С. Електрофізичні властивості тонких плівок хімічних з'єднань системи Gd-Fe. // Тези доповідей VIII міжнародної конференції з фізики і технології тонких плівок. Івано-Франківськ, 2001. С.99-100.
- [3] Швець В.Т. Электрон-фононное взаимодействие и электро-сопротивление аморфных переходных металлов в приближении сильной связи. // ФНТ. 1994. Т.20. №12. С.1263-1266.
- [4] Швець В.Т. Динаміка іонної підсистеми і електронні явища переносу в неупорядкованих системах. // УФЖ. 1991. Т.36. №4. С.581-588.
- [5] Швець В.Т. Електрон-фононна взаємодія та електронні явища переносу в аморфних перехідних металах у моделі майже вільних електронів. // УФЖ. 1997. Т.42. №3. С.320-327.

СТРУКТУРА, КІНЕТИКА КРИСТАЛІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АМОΡФНИХ ПЛІВОК НА ОСНОВІ СПОЛУК A³B⁵

Миколайчук О.Г., Луцик Н.Ю.

Львівський національний університет ім. Івана Франка, Львів, Україна

Структура та кінетика фазових перетворень в плівках систем A³B⁵ (GaSb, InSb, GaAs)–Ge і систем A³B⁵ – Sb(Ga) вивчались на електронографі ЕГ-100 та на просвічуючому електронному мікроскопі УЕМВ-100К. Плівки товщиною біля 500А отримували дискретним випаровуванням шихти відповідного хімічного складу у вакуумі на скляних та ситалових підкладках, а також на відколах лужно-галогідних монокристалів. В результаті електрофізичних досліджень виявлено, що вирішальний вплив на структуроутворення в плівках систем A³B⁵ – Ge має такий технологічний параметр як температура підкладки (T_п); підтримувана в процесі осадження плівок. Плівки всіх досліджуваних складів, одержаних при кімнатній T_п, були аморфними. На відміну від тетраедрично координованих зв'язків в кристалах, в аморфних плівках A³B⁵ спостерігається потрійна координація в розподілі найближчих атомів. З підвищенням T_п структура ближнього порядку аморфних плівок