

ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ НЕСТАБІЛЬНОЇ ДОМІШКОВОЇ ПІДСИСТЕМИ МОНОКРИСТАЛІЧНОГО Cz-КРЕМНІЮ В ПОЛІ ЗНАКОЗМІННИХ МЕХАНІЧНИХ НАПРУГ

А.В. Олійнич-Лисюк, М.Д. Раранський

*Кафедра фізики твердого тіла, Чернівецький національний університет
ім. Ю.Федьковича, вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012*

Попередні дослідження, проведені нами на монокристалічному кремнії, вирощеному методом Чохральського (Cz-Si), показали, що тривале ($> 10^4$ годин) природне старіння при кімнатних температурах стимулює процеси старіння і розпаду пересиченого твердого розчину кисню в цьому матеріалі. Процес старіння супроводжується зменшенням температурного гістерезису ефективного модуля пружності та його інверсією в інтервалі 20-400°C. При цьому морфологія виділень змінюється з пластинчастих (на початкових стадіях) на сферичні [1].

В даній роботі представлені результати температурно-кінетичних досліджень зміни пружних та непружних властивостей монокристалічного Cz-кремнію в процесі природного старіння, проведених з метою встановлення можливої природи температурної інверсії ефективного модуля зсуву.

Показано, що

1. Перехід із нестабільного стану в стабільний (зістарений) за оптимальних умов відбувається не за експоненціальним законом, а періодично (з осциляціями) в усіх досліджуваних зразках.
2. Появу осциляцій на часових залежностях низькочастотного внутрішнього тертя і ефективного модуля зсуву можна пояснити виникненням колективного (узгодженого) руху дефектної під системи (зокрема, перетворенням пластинчатих кластерів кисню, які виділяються на початкових стадіях старіння на сферичні і навпаки).
3. Метод низькочастотного внутрішнього тертя достатньо ефективний при дослідженні процесів самоорганізації в старіючих монокристалах кремнію.

Література.

1. Dovganyuk V. V./ V. V. Dovganyuk, I. M. Fodchuk, O.G. Gimchinsky, A.V. Oleinych-Lysyuk, A. I. Nizkova Determination of dominant type of defects in Cz-Si singl crystals after irradiation with high-energy electrons// Semicond. Phys., Quantum Electron. And Optoelectron. – 2006. – V.9, N2.–p. 95–103.