

Самоорганізація радіаційних дефектів у Si, GaAs та Si_{1-x}Ge_x/Si гетероструктурах

В. І. Хіврич

Приводиться огляд ряду експериментальних робіт, у яких спостерігалось явище самоорганізації і які залишилися поза увагою спеціалістів-синергетиків. Зокрема, вивчення впливу швидких нейтронів на аномальне проходження X-променів у Si показало, що після флюенсів $\geq 4,5 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-2}$ починається процес коагуляції простих дефектів навколо первинних кластерів. При подальшому опроміненні кристал „очищається” від простих дефектів.

По опроміненні низько енергетичними електронами ($\sim 2 \text{ MeV}$) кристалів Si, GaAs після флюенсів $> 10^{16} \text{ см}^{-2}$ з'являється білякрайове ІЧ поглинання, що однозначно зумовлене кластиризацією простих дефектів.

В тестових Si_{1-x}Ge_x/Si гетероструктурах із некомпенсованими механічними напругами, які виникаю внаслідок невідповідності ґраток півки і кремнієвої підкладки, при гамма-опроміненні відбувається релаксація цих напруг шляхом розшарування твердого розчину півки.

На основі приведених результатів робиться висновок про оптимальний флюенс нейтронів, необхідний для попереднього опромінення кристалів Si для створення необхідної концентрації стоків.