

730

О ЗАВИСИМОСТИ ПРОЦЕССОВ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В СОВЕРШЕННЫХ И ДЕФЕКТНЫХ КРИСТАЛЛАХ КВАРЦА, БЕРЛИНИТА ОТ ВИДА РАДИАЦИИ

Ашуров М.Х., Бобоярова Ш.Г., Ибрагимов Ж.Д., Мустафакулов А.А., Турдиев Р.Т., Хушваков О.Б., Юлдашев А.Д., ИЯФ АН РУ, Ташкент.

Исследована зависимость процессов дефектообразования в совершенных и содержащих различные концентрации точечных дефектов, зародышей β - и аморфной фаз кристаллах кварца и берлинита от вида смещающей и не смещающей радиации. Установлено, что при нейтронном облучении процессы ударного создания точечных дефектов практически не зависят от степени дефектности структуры кристаллов. Значение флюенса, при которой увеличивается вероятности появления зародышей β - и аморфной фаз, уменьшается с ростом степени дефектности структуры. Определена тип и зависимость концентрации дефектов, находящихся в β -фазе, от флюенса нейтронов.

Показано, что в кристаллах, облученных протонами, дейтонами и α -частицами с надпороговой энергией, наряду с созданием точечных дефектов ударным и неударным путем, наблюдается и создание зародышей аморфной фазы, содержащий E'_1 -центры. Повышение степени дефектности структуры кристаллов и плотности тока пучка падающих частиц приводит к увеличению вероятности неударного создания точечных дефектов и зародышей аморфной фазы. Предполагается, что при низких флюенсах зародыши аморфной фазы образуются за счет упругих потерь энергии падающих частиц и атомов отдачи. С увеличением флюенса возможно образование аморфной фазы за счет накопления точечных дефектов, созданных неударным путем.

Установлено, что в совершенных кристаллах электроны с подпороговой энергией неударным путем создают собственные дефекты структуры. Эффективность создания дефектов увеличивается с ростом значений плотности тока пучка и энергии электронов. В бездефектных кристаллах γ -лучи не создают собственных дефектов. В кристаллах, состоящих из смеси α -, β - и аморфной фаз, γ -лучи и электроны с подпороговой энергией неударным путем создают дополнительные дефекты структуры в α - и аморфной фазах. Эффективность создания дефектов увеличивается с ростом интенсивности потока γ -лучей и электронов, степени дефектности структуры кристаллов. По-видимому, дополнительные дефекты создаются как вблизи, так и в объеме зародышей β -фазы, что будет исследовано в дальнейшем.