

Плазменное легирование приборных структур многозарядными примесями

Шадурская Л.И., Яржембицкая Н.В.

Белорусский национальный технический университет

При создании приборных структур в некоторых случаях возникает необходимость изготовления компенсированных глубокими многозарядными примесями слоев полупроводника.

Поскольку не во всех случаях способ диффузионного легирования быстро диффундирующими примесями для тонких слоев является подходящим с точки зрения воспроизводимости и контролируемости результатов, для этих целей может быть использован способ лазерного легирования [1]. Например, в хлоридном процессе эпитаксии при использовании PCl_3 и мишени, содержащей многозарядную примесь, облучаемой лазером соответствующей мощности можно получать эпитаксиальные слои кремния, содержащие основную легирующую примесь и многозарядную примесь.

Концентрация многозарядной примеси изменяется в зависимости от плотности мощности лазерного излучения, и, следовательно, можно получать различную степень компенсации полупроводникового материала.

Отметим, что в отличие от работ, где лазерное излучение используется для фотостимуляции пороговой смеси [2], в данном случае лазерное излучение используется непосредственно для создания парогазовой смеси, содержащей многозарядную примесь.

Применение плазменных методов легирования эпитаксиальных слоев многозарядными примесями непосредственно в процессе эпитаксиального наращивания позволяет осуществлять управляемое легирование многозарядной примесью с электронным контролем, что обеспечивает чистоту и воспроизводимость процесса легирования многозарядными примесями.

Литература:

1. А.С. 1715122-1990. Способ получения эпитаксиальных структур // Селяников А.И., Зуев И.Е., Баборькин В.П., Антошин АА., Шадурская Л.И.

2. Мацумото Масаду. Применение лазерного легирования для изготовления диодов // Дзен Тэку. – Join. Assembl. Eng. – 1990. – №11. – Р. 67–72.