

ГАЗОРАЗЯДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПАРОГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ КРЕМНИЯ

Студент гр. 11303112 Боярщенок Е. В.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Шадурская Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Традиционно используемые для легирования кремниевых эпитаксиальных слоев газы – фосфин, арсин, диборан и жидкости треххлористый фосфор, треххлористый бор являются высокотоксичными веществами и требуют применения повышенных мер безопасности при их хранении, транспортировании и использовании. Помимо этого, фракционирование указанных материалов и их адсорбция на стенках баллонов при хранении приводит к невысокой воспроизводимости параметров эпитаксиальных слоев. Указанные обстоятельства стимулируют поиск альтернативных источников для легирования эпитаксиальных структур.

В данной работе рассматривается применение для создания парогазовой смеси, используемых при легировании эпитаксиальных кремния, твердотельных материалов, содержащих легирующие элементы. Их выбор осуществляется исходя из требований по экологичности, электронной чистоте, доступности и удобства в работе. В качестве источников для создания парогазовой смеси изучены такие высокотехнологичные вещества, как: арсенид галлия, фосфид галлия, металлическая сурьма, гексаборид лантана. Следует отметить, что вышеперечисленные вещества являются высокотоксичными. Рассмотрены различные способы и особенности технологии получения твердотельных источников создания парогазовых смесей. Формирование легирующей парогазовой смеси проводилось с использованием газоразрядного метода легирования в режиме тлеющего разряда. [1] Получены эпитаксиальные структуры кремния, легированные фосфором, мышьяком и бором с удельным сопротивлением в диапазоне 0,01 – 5 Ом·см. Установлено, что эпитаксиальные слои, полученные с применением указанных парогазовых смесей характеризуются высокой воспроизводимостью по удельному сопротивлению.

Литература

Козлов, Е. Ю. Технология создания многослойных эпитаксиальных структур / А. И. Семенков, Л.И. Шадурская // Приборостроение. – 1950. – № 12.– С. 10 – 12.