

Особенности внедрения примеси бора в синтезированный монокристаллический алмаз по различным кристаллографическим направлениям

*Соломникова А.В.*¹, *Зубков В.И.*¹, *Клепиков И.В.*²

zubann@yandex.ru

¹ СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, Россия

² ООО «НПК «Алмаз», Санкт-Петербург, Россия

В последнее десятилетие технология синтеза монокристаллов алмаза при высоких давлениях и температурах (НРНТ) существенно развилась и в настоящее время позволяет получать кристаллы весом до 60 карат высокого кристаллического совершенства. Отличительной особенностью НРНТ процесса является одновременный рост граней кристалла по нескольким направлениям, при этом первые появляющиеся грани определяются ориентацией объемной затравки (пластина, нить, куб и т.д). Формирование габитуса кристалла (куб, октаэдр, кубооктаэдр и др.) определяется отношением скоростей роста различных граней, которые зависят от температуры [1]. Для получения образцов с полупроводниковыми свойствами применяется *in situ* легирование бором. При этом скорость внедрения примеси бора в различные кристаллографические грани кристалла различна, и вырезаемые из него пластины имеют уникальное многосекторное строение, характеризующееся различной концентрацией бора в различных секторах одной пластины.

В данной работе с помощью оптических и электрических методов подробно исследовались особенности внедрения примеси бора в различные секторы многосекторных алмазных НРНТ пластин. Обсуждается зарегистрированная количественная корреляция между интенсивностью цвета сектора, концентрацией основных носителей заряда, полученных с помощью электрохимического и «классического» вольт-фарадного профилирования, и энергией активации примеси бора, рассчитанной из температурных спектров адмиттанса. Проведен расчет отношения коэффициентов внедрения примеси по основным кристаллографическим направлениям.

Благодарности

Исследование проводилось в рамках проекта № FSEE-2024-0005 (государственное задание Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075-00003-24-00)

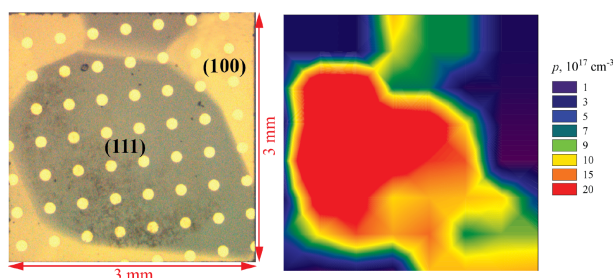


Рис. 1. Фотография многосекторной алмазной пластины с нанесенными металлическими контактами и карта распределения концентрации основных носителей заряда по площади образца.

Ссылки

1. A.F. Khokhryakov, A.G. Sokol, Y.M. Borzdov, Y.N. Palyanov, Morphology of diamond crystals grown in magnesium-based systems at high temperatures and high pressures, J. Cryst. Growth. (2015) 426, 276