

Исследование структуры и электронного состояния кремний-вакансионных центров в алмазе методом ЭПР

Захожев Константин Евгеньевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа №18304, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

д. ф.-м. н. **Надолинный Владимир Акимович**

Аннотация

Данная работа посвящена исследованию электронного состояния и особенности организации структуры кремний-содержащего парамагнитного центра, обладающего люминесценцией 737 нм, в кристаллах алмаза, выращенных при высоком давлении и температуре в среде C-Mg с добавлением кремния методом ЭПР. Был определен электронный магнитный момент исследуемого парамагнитного центра: $S = 1$. Также было выяснено, что центр обладает аксиальной симметрией, и располагается на оси третьего порядка кристаллической решетки алмаза. В данной работе определены основные параметры спектров ЭПР парамагнитного центра (СТС от ^{29}Si , ^{13}C , g- фактора и параметра тонкой структуры D); их значения согласуются со значениями в опубликованных ранее работах, связанных с исследованием кремний-содержащих центров в структуре алмаза. Для данного центра впервые рассчитана спиновая плотность неспаренных электронов на атомах углерода и кремния. Из параметра тонкой структуры D в приближении диполь-дипольного взаимодействия было определено расстояние между двумя фрагментами локализации неспаренных электронов в парамагнитном центре.

Ключевые слова: алмаз, кремний-содержащий парамагнитный центр, метод ЭПР, параметры тонкой структуры, сверхтонкая структура, спиновая плотность.