

158 Propiedades ópticas de defectos en diamante

A. Norambuena¹, J. R. Maze¹, S. Reyes¹ y M. Orszag¹

¹Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avda Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile

ainoramb@uc.cl

Las propiedades ópticas de defectos en diamante han suscitado un gran interés debido a sus potenciales aplicaciones en áreas como computación cuántica y metrología [1]. En particular, el defecto de silicio vacante posee un espectro de emisión de fotones bastante angosto y estable (ver Figura 1), lo cual convierte a este defecto en un buen candidato del área de materia condensada para el problema de la generación de fotones individuales bajo demanda [2].

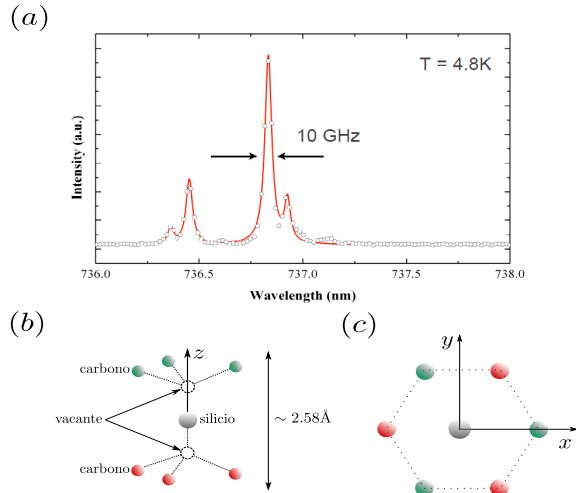


Fig. 1 (a) Espectro de emisión a una temperatura ambiente de 4 K [2], (b) defecto de silicio vacante y (c) vista superior del defecto.

De esta manera, este trabajo está enfocado en modelar teóricamente las propiedades ópticas de defectos presentes en una red de nano diamante. Específicamente, el defecto de silicio vacante posee una estructura electrónica interesante tanto a nivel teórico como experimental [2]. Además, existen ciertas simetrías internas de este defecto, que en el lenguaje de teoría de grupos nos permiten describir y entender la interacción electrón-fonón de los

estados electrónicos localizados con las vibraciones de la red de diamante.

Debido a la complejidad del sistema (defecto más la red de diamante, ver Figura 2), es que se incorporan simulaciones computacionales para el modelamiento de una red de nano diamante que posee la misma simetría del defecto de silicio vacante que está inmerso en la red. De esta forma, es posible hallar el espectro de emisión del defecto y compararlo con datos experimentales medidos en [2].

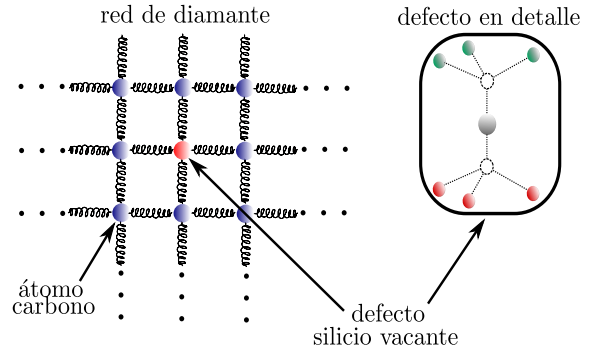


Fig. 2 Esquema que muestra el sistema físico, el cual consiste en un defecto que está inmerso en una red de nano diamante.

La relevancia de este trabajo radica en que es un primer intento teórico basado en primeros principios que usa las propiedades de simetría para así entender y predecir las propiedades ópticas de defectos en nano diamantes.

Los autores agradecen el soporte del programa de Conicyt PIA No ACT1108.

Referencias

- [1] Alexios Beveratos et al, Phys. J. D, **18**, (2002).
- [3] Christian Hepp et al, Phys. Rev. Lett. **112**, (2014).