

СПЕКТР РАМАНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛЁНКИ ЛЮМИНОФОРА $Cd_{0,1}Zn_{0,9}S$ НА ПОДЛОЖКЕ Si С БУФЕРНЫМ СЛОЕМ SiC

Сергеева Н.М.,^а Богданов С.П.,^а Редьков А.В.^б

^аСанкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
190013, Санкт-Петербург, Московский пр.26.
e-mail: Alnserg41@mail.ru

^б Институт проблем машиноведения РАН, 199178, СПб, Большой пр.61

Методом конфокальной рамановской микроскопии исследована гетероструктура, состоящая из твёрдого раствора сульфидов цинка и кадмия $Cd_{0,1}Zn_{0,9}S$, легированного серебром (Ag) и медью (Cu), выращенного на эпитаксиальном слое карбида кремния на кремниевой подложке (Si). Впервые исследованы рамановские спектры системы люминофор (ЛФ) – широкозонный полупроводник SiC. Плёнка ЛФ осаждалась из водного коллоидного раствора, содержащего соединения ацетата цинка, азотнокислого кадмия и сульфида натрия. Эпитаксиальный слой SiC выращен новым, оригинальным методом замещения атомов Si на C.^{1,2} Рамановская спектроскопия плёнки ЛФ на подложке выявила рост интенсивности рассеяния света в инфракрасной области спектра (рис. 1а).

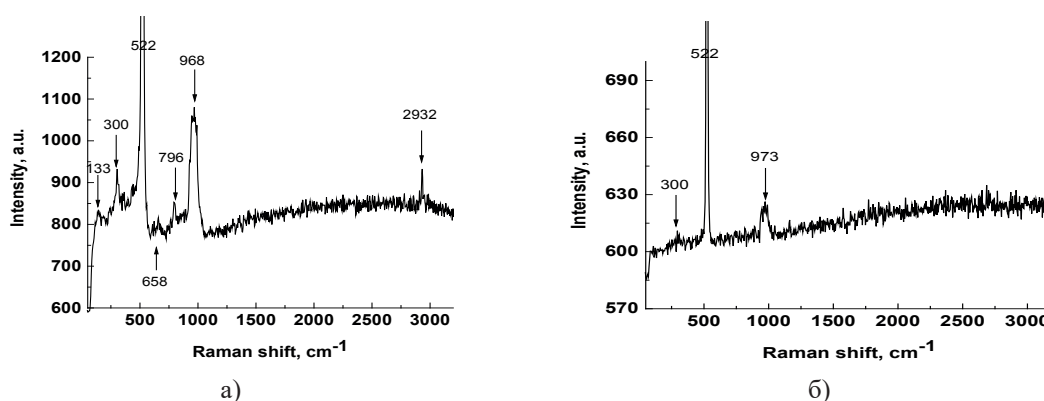


Рисунок 1. Рамановские спектры а) поликристаллической плёнки люминофора на Si/наноSiC, б) гетероструктура Si /наноSiC.

Этот эффект обусловлен вкладами в рассеяние света колебаний решёток ЛФ и Si, а также поперечных оптических при 796 см^{-1} и продольных оптических при 968 см^{-1} мод SiC (рис. 1а). Эти моды образовались, благодаря расщеплению сложного пика при 973 см^{-1} (рис. 1б) и способствовали снижению упругих напряжений в буферном слое SiC.

Литература

1. Кукушкин С.А., Осипов А.В. Физика твёрдого тела, 2008, 50(7), 1188.
2. Kukushkin S.A., Osipov A.V. J. Appl. Phys., 2013, 113, 024909-1 -024909-7.