

УДК 621.382

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЕВ КАРБИДА КРЕМНИЯ, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

И. В. Курганский¹

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Научный руководитель: А. В. Щербак, к.ф.-м.н., доцент
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: оптические параметры, карбид кремния, радиоэлектрический эффект, спектр отражения

Карбид кремния является одним из перспективных материалов электронной техники. Он имеет высокую термо - и радиационную устойчивость, большую механическую прочность, очень малую скорость диффузии и самодиффузии примесей, очень слабую химическую активность, что обусловлено высокой энергией связи в решетке карбида кремния (5 эВ) [1, 2].

Пленочные структуры карбида кремния перспективны для силовой электроники, оптоэлектроники, микросистемной техники. Применение карбида кремния в указанных областях ставит задачу исследования оптических свойств структур на основе этого материала.

Целью работы является определение оптических констант тонких слоев карбида кремния на подложках из поликора методом нормального отражения естественного света в диапазоне длин волн от 300 до 1000 нм.

В данной работе для исследования оптических параметров карбида кремния в области видимого и УФ спектра используется метод нормального отражения естественного света, который основан на связи между вещественной и мнимой частями комплексной амплитуды отраженного луча [3]. Измерив спектр отражения естественного света в некотором диапазоне частот, можно рассчитать показатель преломления и коэффициент поглощения на любой частоте, принадлежащей этому диапазону.

Карбид кремния является прозрачным в видимом диапазоне оптического излучения, в связи с этим при определении его оптических параметров необходимо учитывать многократное отражение света от подложки. Для этого необходимо вначале

¹ Курганский Иван Викторович, студент группы 4102-030402D,
email: kurganskij8900@mail.ru

определить спектр отражения подложки и рассчитать ее показатель преломления, а затем рассчитать оптические константы исследуемой пленки.

В УФ диапазоне в карбиде кремния наблюдается основное поглощение. В данной работе считается, что поглощение достаточно сильное, так что многократным отражением можно пренебречь.

Для увеличения точности определения оптических параметров необходимо измерить коэффициент отражения для возможно большего числа (более 100) частот в исследуемом диапазоне.

Библиографический список

1. Лучинин В., Таиров Ю. Отечественный полупроводниковый карбид кремния: шаг к паритету // Современная электроника. 2009. № 7.
2. Лучинин В., Таиров Ю. Карбид кремния – алмазоподобный материал с управляемыми наноструктурно-зависимыми свойствами // Наноиндустрия. – 2010, № 1. С. 36–40.
3. Уханов Ю.И. Оптические свойства полупроводников. М.: Наука, 1977. – 366 с.

УДК 621.4

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТРДДФ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ФИРМ ROLLS-ROYCE И GENERAL ELECTRIC

Д. Е. Кусова¹, С. А. Салтанов²

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Научный руководитель: В. А. Зрелов, д.т.н., профессор
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: Rolls-Royce, General Electric, авиационное двигателестроение

Данное исследование посвящено анализу двухконтурных турбореактивных двигателей с форсажной камерой (ТРДДФ), предназначенных для сверхзвукового полета. На рисунке 1-3 показан характер изменения некоторых основных параметров такого типа двигателей. Видно, что один из важнейших параметров, характеризующих техническое совершенство двигателя (Изменение

¹ Кусова Дарья Евгеньевна, студент группы 2407-240502D,
email: kusova.d@bk.ru; un.named.mail@mail.ru

² Салтанов Сергей Александрович, студент группы 2407-240502D,
email: un.named.mail@mail.ru