

УДК 537.533.2

Световые характеристики ультрафиолетовых люминофоров

М.М.Мье¹, Е.П.Шешин¹, З.Я.Лвин¹

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

В настоящий момент источники ультрафиолетового излучения применяются в лазерной технике, медицине и других областях. Источником ультрафиолетового излучения может служить автоэмиссионная лампа, спектр излучения которой зависит от химического состава люминофора [1].

Для широкого использования автоэмиссионных ламп нужно оптимизировать их характеристики и исследовать также спектральный состав излучения. Ультрафиолетовое излучение – это излучение с более короткой длиной волны, чем видимый свет. Частота ультрафиолетовых волн лежит в интервале от $800 \cdot 10^{12}$ до $3000 \cdot 10^{13}$ Гц. Длина волны ультрафиолетового излучения – от 100 до 400 нм. Ультрафиолетовые люминофоры используются в качестве материалов, испускающих флуоресцентное излучение. В природе люминофоры, испускающие ультрафиолетовые волны могут встречаться в виде принимающих решеток (например, Фториды, Фосфаты, бораты, Силикаты и Аллюминаты) и ионов активаторов (например, Nd^{3+} , Pb^{2+} , Pr^{3+} , Bi^{3+} , Tm^{3+}).

Действие источника излучения на приёмник зависит от спектральной чувствительности приемника и распределения энергии в спектре источника. При рассмотрении этой энергии используются два (взаимосвязанных родственных) вида терминологии. Первая из них энергетическая, относящаяся к физическим системам; вторая - фотометрическая, относящаяся к физиологическим системам [2]. На практике с помощью спектрометров и стендов для энергетических и спектральных характеристик ультрафиолетовых катодоллюминофоров можно измерить световые характеристики ультрафиолетовых люминофоров, такие как спектр излучения $E(\lambda)$, поток излучения P , энергетическую светимость поверхности, энергетическую яркость V , энергетическую силу света точечного источника и энергетическую освещенность поверхности H . При изучении световых характеристик ультрафиолетовых люминофоров обнаружена взаимосвязь между фотометрическими и энергетическими величинами.

С помощью видеокамеры можно исследовать распределения интенсивности излучения по поверхности источника света и оценивать площадь светящейся поверхности источника.

Исследуя световые характеристики ультрафиолетовых люминофоров можно определить эффективность приборов с ультрафиолетовыми люминофорами и пути их совершенствования.

Литература

1. *А.С. Бугаев, В.Б. Киреев, Е.П. Шешин*, Катодоллюминесцентные источники света (современное состояние и перспективы), Успехи Физических Наук // 2015. Т. 185. №8. С. 28
2. *Арефьева И. В.* Исследование факторов, определяющих вывод уф-катодоллюминесценции, с целью создания автоэмиссионного источника ультрафиолетового излучения // диссертация, глава 2, Белгород 2014.