

ПРИМЕСНОЕ ПОГЛОЩЕНИЯ ИОНАМИ МЕДИ (II) В ВИСМУТСОДЕРЖАЮЩЕМ ТЕЛЛУРИТНО-ЦИНКАТНОМ СТЕКЛЕ

Краснов М.В., Замятин О.А.

Нижегородский государственный университет
603950, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, 23

Теллуритная система $\text{TeO}_2 - \text{ZnO} - \text{Bi}_2\text{O}_3$ имеет весьма протяженную область стеклообразования, привлекательные линейные и нелинейные оптические свойства, относительно низкие температуры синтеза образцов и подходящие термические параметры, делающие данные материалы хорошим кандидатом для изготовления волоконных световодов и оптических устройств. Однако несмотря на эти достоинства, наличие в матрице стекла ионов переходных элементов существенно снижает прозрачность образцов и делает их непригодными для оптоэлектроники. Одним из сильно поглощающих ионов является Cu^{2+} . В данной работе исследовано влияние примесных ионов меди (II) на оптическое пропускание трехкомпонентных теллуритных стекол.

В качестве исходных веществ для синтеза стекол были использованы: орто-теллуровая кислота, пентагидрат нитрата висмута и нитрат цинка. Указанные соединения смешивались в заданном соотношении, а введение примесных ионов меди (II) было осуществлено в виде водного раствора ее нитрата. Составы выпаривались, прокачивались и плавилась в кварцевом тигле в муфельной печи.

Спектры пропускания полученных стекол регистрировались на спектрофотометре в диапазоне длин волн 350 до 2700 нм и установлено наличие интенсивной полосы поглощения с максимумом при ~ 810 нм, обусловленной электронными переходами в ионе Cu^{2+} .

На основании серий стекол с различным содержанием ионов меди(II) была установлена спектральная зависимость удельного коэффициента поглощения и найдено, что в максимуме полосы поглощения при длине волны ~ 810 нм он равен (5168 ± 225) дБ/(км·ррт), а интегральный коэффициент поглощения равен $(6,93 \pm 0,30)$ ($\text{см}^{-2} \cdot 10^{-5}$)/ррт в рассматриваемом спектральном диапазоне.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект № 0729-2020-0039 в рамках базовой части государственного задания.