



КОМБИНАЦИОННОЕ РАССЕЯНИЕ СВЕТА В МИКРОСТРУКТУРАХ ОКСИДА ЦИНКА

И. Рахматуллаев, М. Илхомжонов, Х. Ботиров

Аннотация

Данное исследование рассматривает спектры комбинационного рассеяния света (КРС) микроструктур ZnO различных размеров при возбуждении зеленой линией лазера на парах меди. Установлено, что имеется режим комбинационной опалесценции, при котором сигнал КРС сравним по интенсивности с возбуждающим излучением.

Введение

Комбинационное рассеяние света (КРС) является важным методом анализа микроструктур и их оптических свойств. В представленном исследовании мы изучаем спектры КРС микроструктур ZnO различных размеров при их возбуждении зеленой линией лазера на парах меди. Наша цель - выявить возможные изменения в спектрах КРС и их интерпретацию.

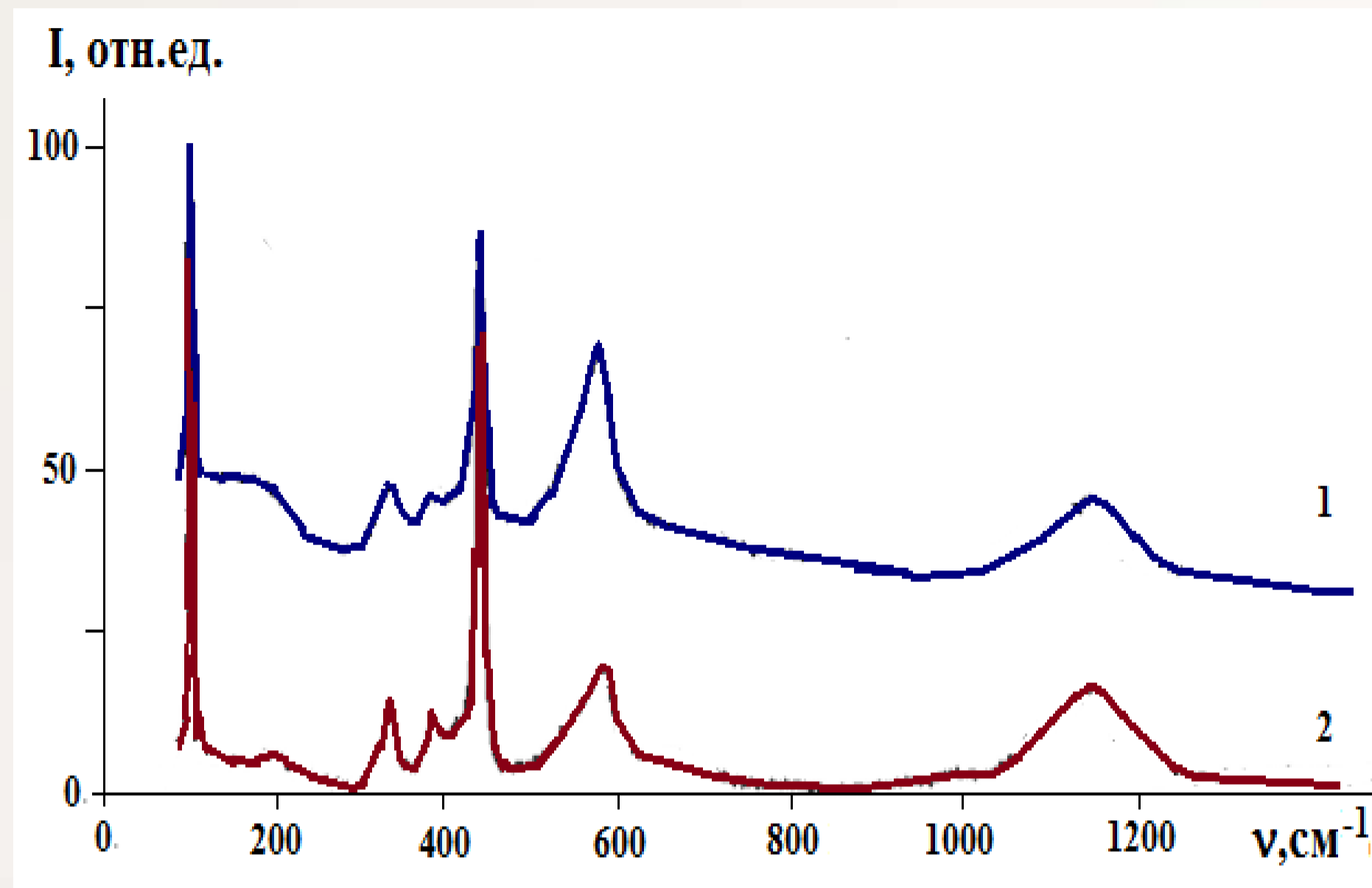


Рис.1. Спектры КРС микроструктур ZnO различных размеров при их возбуждении $\lambda_{\text{возб}}=510,6$ нм: 1 - $d_{\text{cp}}=3$ мкм; 2 - $d_{\text{cp}}=7$ мкм ($I_{\text{возб}} \sim 10^5$ Вт/см²).

Результаты

В результате эксперимента мы обнаружили основное спектральное изменение в спектрах КРС исследуемых образцов. Оно заключается в монотонном увеличении интенсивности E1(LO) моды (580 см⁻¹) и появлении плеча в области 100–200 см⁻¹. Результаты указывают на возможное пленение излучения в микрорезонаторных кюветах при попадании возбуждающего излучения в образец. Это подтверждает реализацию режима комбинационной опалесценции, где сигнал КРС имеет сравнимую по интенсивности с возбуждающим излучением.

Методы и материалы

Мы использовали микроструктуры ZnO различных размеров и возбуждали их зеленым лазером на парах меди с длиной волны 510,6 нм. Спектры КРС были зарегистрированы и анализированы.

Заключение

В данном исследовании были изучены спектры комбинационного рассеяния света микроструктур ZnO при возбуждении зеленым лазером на парах меди. Мы выявили основное спектральное изменение, которое указывает на возможность реализации режима комбинационной опалесценции. Эти результаты являются важным вкладом в понимание оптических свойств микроструктур ZnO и их потенциальных применений.

Контакты