



ساخت لیزر کاتوره‌ای بر پایه نقاط رنگی با استفاده از نقاط کوانتومی ZnS:Mn و بررسی اثرات غلظت آنها

پیمان‌ه رفیعی‌پور^۲، عباس قاسم‌پور اردکانی^۱، محمد جعفر صمیمی‌پور^۲ و جواد تشخوریان^۲

۱. دانشکده فیزیک، دانشگاه شیراز، شیراز

۲. دانشکده شیمی، دانشگاه شیراز، شیراز

پست الکترونیکی: aghasempour@shirazu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۲۹؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۹۹/۰۹/۲۵)

چکیده

نقاط کوانتومی (QDs) کالکوژن روی (ZnS) آلابیده با یون‌های پارامغناطیس فلزات واسطه (به ویژه Mn)، نانوبلورهای نیمه‌رسانای جدید، جذاب و کمتر بررسی شده‌ای هستند که خواص اپتیکی عالی و پایداری محیطی و گرمایی بهبودیافته‌ای در مقایسه با نقاط کوانتومی بر پایه کادمیوم دارند. در این مقاله، ما با استفاده از نقاط کوانتومی ZnS:Mn حل شده در محلول رنگی RhB، امکان ساخت یک لیزر کاتوره‌ای بر پایه نقاط رنگی با بازخورد غیر تشدید را اثبات می‌کنیم. تغییرات غیرخطی طیف نشری برحسب انرژی برانگیختگی حکایت از یک آستانه لیزینگ کاتوره‌ای دارد. علاوه بر این، با افزایش تراکم پراکنده‌ها، ما یک جابجایی آبی به اندازه $10/3\text{nm}$ در طول موج نشری و یک کاهش با ضریب $5/3$ در آستانه RL مشاهده می‌کنیم. ما همچنین یک بحث نظری بر پایه نظریه پخش برای توضیح نتایج آزمایشگاهی مشاهده شده ارائه می‌کنیم.

واژه‌های کلیدی: نقاط کوانتومی ZnS:Mn، پراکندگی چند نور، لیزرهای تصادفی.

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.