

عنوان مقاله:

مواد و ترکیبات رایج در ساخت سرامیک های شفاف و کاربرد آن در لیزرهای حالت جامد سرامیکی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در علوم تکنولوژی و مهندسی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 30

نویسندگان:

مهدی محسن آبادی - دانشجوی دکتری مواد، دانشگاه تهران، تهران

محمد حمادی - دانشجوی دکتری مواد، دانشگاه تهران، تهران

مریم ذوقی - استادیار گروه فیزیک، دانشگاه تهران، تهران

خلاصه مقاله:

سرامیک های شفاف پلی کریستال کاربردهای مختلفی در صنعت پیدا کرده اند. به طور مثال یکی از جاهایی که این نوع سرامیک کاربرد دارد در ساخت لیزرها می باشد. به دلیل انعطاف پذیری در تولید و همچنین مقرون به صرفه تر بودن این نوع سرامیک جایگزین تک کریستال ها و نمونه های شیشه ای شده است. بسیار مهم است که ارتباط بین سنتز پودر، ترکیب، تراکم، ریزساختار و اندازه دانه و عملکرد آنها در لیزرهای حالت جامد درک شود. برای دستیابی به محصولات نهایی با خلوص بالا در سرامیک های شفاف نیاز به مواد اولیه با خلوص بالا داریم. لیزرهای سرامیکی بخش مهمی از لیزرهای حالت جامد را تشکیل داده اند، که به طور گسترده و فشرده برای کاربردهای مختلف بالقوه مورد مطالعه قرار گرفته اند. ظهور انبوهی از مواد جدید سرامیکی باعث ایجاد درک بنیادی در مورد پدیده های مربوط به لیزینگ، مانند حالت های کوانتومی، برانگیختگی تابشی و غیر تابشی، فعل و انفعالات بین یون های دوپینگ و فرآیند انتقال انرژی و فرایندهای مختلف الکترونیکی کوانتومی شده است. پردازش سرامیک یک فناوری انعطاف پذیر برای تولید مواد لیزر، با ترکیب قابل کنترل از مواد میزبان، غلظت دوپینگ یون های فعال و توزیع یون است. بنابراین، می توان خصوصیات مواد لیزر را متناسب با نیازهای کاربردهای خاص تنظیم کرد. اثرات ترمومکانیکی و حرارتی نوری مربوط به تولید گرما از اصلی ترین عواملی هستند که همقیاس قدرت یا انرژی لیزرهای حالت جامد را محدود می کنند. در نتیجه، مدیریت شدت و توزیع میدان گرمایی در داخل مواد لیزر به یک موضوع مهم تبدیل می شود. با بهبود جذب پمپ و بازده انتشار لیزر و به حداقل رساندن تحریک پارازیتی، می توان به حداکثر استفاده از تابش از منابع تحریک نزدیک شد. برای دستیابی به این هدف، از نظر سیستم، باید هر سه قسمت لیزر، یعنی مواد لیزر، سیستم پمپاژ و طراحی لیزر در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی:

سرامیک های شفاف، لیزر حالت جامد سرامیکی، مواد اولیه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1409380>

