

بررسی تأثیر بازپخت بر کیفیت اپتیکی تک بلورهای KTiOPO_4

ذالیانی، حمیده^۱؛ جعفر تفرشی، مجید^۱؛ فضلی، مصطفی^۲؛ دوست محمدی، سعیده^۱

^۱آزمایشگاه رشد بلور، دانشکده فیزیک، دانشگاه سمنان

^۲دانشکده شیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه سمنان

چکیده

در این مقاله عبوردهی نوری بلورهای KTP رشد یافته از فلاکس به روش هسته سازی خودبخودی مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعات گوناگون نشان می‌دهند که خواص اپتیکی بلور KTP غالباً تحت تأثیر ورود یون‌های فلزی به شبکه بلوری آن می‌باشد. از میان روش‌های موجود برای بهبود کیفیت بلور KTP و افزایش شفافیت در بلورهای این خانواده، استراتژی مورد قبول شامل بازپخت در محیط‌های مناسب می‌باشد. تأثیر عملیات حرارتی بر طیف عبور بلورهای رشد یافته مطالعه گردید و بر اساس آنالیز XRF ، تأثیر بازپخت بر درصد عناصر اصلی موجود در بلور KTP مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

Effect of Annealing on The Optical Quality of KTiOPO_4 Single Crystals

Zaliani, Hamideh¹; JafarTafreshi, Majid¹; Fazli, Mustapha²; DoostMohammadi, Saeedeh¹

¹Crystal Growth Lab., Physics Department, Semnan University

²Chemistry Department, Semnan University

Abstract

In present work optical transmission studies have been carried out on KTP crystals grown by spontaneous nucleation. Different studies show that optical properties of KTP crystals are mostly influenced by metallic ions incorporated into crystal lattices. Among different techniques for improving transparency of KTP crystals, annealing in proper atmosphere is known to be most effective one. Effect of thermal annealing on transparency of crystals was studied by XRF based on concentration of incorporated ions.

مقدمه

فاز کمتری مواجه خواهیم بود. محدوده عبوردهی نوری KTP خالص از ۳۵۰nm تا ۴۵۰۰nm بوده که این گستره به شدت تحت تأثیر ناخالصی‌های وارد شده به بلور می‌باشد [۲] که به علت خاصی به بلور رشد یافته وارد می‌شوند. منابع ورود ناخالصی به این بلور می‌تواند مواد اولیه، بوت، نگهدارنده بوت و ناخالصی‌هایی باشند که به علت عدم تعادل در شرایط رشد وارد می‌گردند. از جمله تأثیرات این ناخالصی‌ها می‌توان به افزایش جذب، کاهش آستانه آسیب این بلورها و نیز کاهش بازدهی تابش خروجی اشاره نمود. تمامی این موارد در ابزارهایی که از این نوع بلورها ساخته

بلور پتاسیم تیتانیل فسفات با فرمول شیمیایی KTiOPO_4 که به اختصار با KTP شناخته می‌شود ماده ای با خواص برجسته نوری غیر خطی می‌باشد که به طور وسیعی برای تولید نور سبز به وسیله دو برابر کردن بسامد تابشی ۱۰۶۴nm از خروجی لیزر Nd:YAG که کاربرد صنعتی و پزشکی فراوانی دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. به منظور بهبود کیفیت نوری این لیزرها و بالا بردن بازده تبدیل بسامد می‌بایست بلور KTP از شفافیت بالایی برخوردار باشد، تنها در این صورت است که با عدم جورشدگی