

بررسی تأثیر بازپخت بر روی ریز سختی تک بلورهای KTiOPO_4

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

^۱ آزمایشگاه رشد بلور، دانشکده فیزیک، دانشگاه سمنان

^۲ دانشکده شیمی، دانشگاه سمنان

چکیده

در این مقاله ریز سختی بلورهای KTP رشد یافته از فلاکس به روش هسته سازی خودبخودی و هسته سازی بر روی میله پلاتینی مورد بررسی قرار گرفتند. آزمایش عملیات حرارتی بر روی بلورهای رشد یافته انجام شد و ریز سختی بلورهای حاصل بعد از فرآیند بازپخت افزایش یافت.

Effect of Annealing on the Microhardness of KTiOPO_4 Single Crystals

Doost Mohammadi, Saeedeh¹; Jafar Tafreshi, Majid¹; Fazli, Mostafa²; Gharibshahian, Elaheh¹; Zaliani, Hamideh¹

¹ Crystal Growth Lab, Department of Physics, University of Semnan

² Department of Chemistry, University of Semnan

Abstract

In present work microhardness studies have been carried out on KTP crystals grown by spontaneous nucleation and nucleation on Pt rod. Annealing experiment was carried out on as grown KTP single crystals and the microhardness of KTP single crystals was increased after annealing process.

مقدمه

ریز سختی سنجی به منظور بررسی خواص مکانیکی نمونه به کار می‌رود. مقدار ریز سختی ویکرز بلور KTP به صفحات مختلف وابسته است. با انجام بارگذاری از کمترین مقدار ممکن و افزایش تدریجی آن برای هر صفحه می‌توان به یک مقدار اشباع در هر صفحه دست یافت و مقدار سختی در صفحه (۱۰۰) از همه بالاتر است. سختی صفحه (۱۰۰) بالاتر از (۲۰۱) می‌باشد و صفحه (۱۰۰) برش خورده و صیقل داده شده از صفحه (۱۰۰) طبیعی سخت‌تر است. مقدار سختی هر چه بالاتر باشد قدرت مکانیکی بلور بالاتر است و در نتیجه KTP توانایی برای صیقل و ساخت ابزارهای مکانیکی را خواهد داشت [۳]. در این پژوهش آزمایش ریز سختی سنجی بر روی بلورهای رشد یافته به روش هسته سازی خودبخودی و هسته سازی بر روی میله پلاتینی قبل و

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 1064nm از خروجی لیزر Nd:YAG که کاربرد صنعتی و پزشکی فراوانی دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱].

KTP در دمای 1172°C قبل از آنکه ذوب شود تجزیه می‌گردد. لذا این فرآیند باعث می‌شود روش های رشد از مذاب نظیر روش چکرالسکی برای رشد این بلور مناسب نباشند و به همین دلیل بلور KTP را به روش هیدروترمال و فلاکس رشد می‌دهند [۲].