

اثر ناخالصی‌ها بر خواص نوری تک بلورهای KTP رشد یافته از فلاکس

حمیده ذالیانی^۱، مجید جعفر تفرشی^۱ و داریوش سوری^۲

۱. گروه فیزیک، دانشگاه سمنان، سمنان

۲. گروه فیزیک، دانشگاه ملایر، ملایر

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۱۴؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۹۵/۱۱/۰۶)

چکیده

در کار حاضر، بلورهای KTP به روش هسته‌بندی خود به خودی در محیط فلاکس با استفاده از فلاکس $K_2P_2O_7$ رشد یافته‌اند. در فرایند هسته‌بندی خود به خودی، آهنگ‌های سرمایش در گستره $0/4^\circ C/h$ تا $1^\circ C/h$ اعمال شده‌اند. حضور و میزان ناخالصی‌ها با استفاده از XRF تعیین شده است. طیف عبوردهی نوری بلورهای KTP ناخالص در ناحیه فرابنفش - مرئی مورد بحث واقع می‌شود. علاوه بر کاهش سریع جذب با افزایش طول موج، قطع عبوردهی در لبه جذب نوری به وضوح مشهود است. نشان داده می‌شود که حضور ناخالصی لبه جذب را به انرژی‌های بالاتر انتقال می‌دهد. وابستگی طول موجی ضریب جذب α در گستره فرابنفش - مرئی تعیین می‌شود و مشخصه‌های لبه جذب نوری بحث می‌شود. نتایج نشان می‌دهند که لبه جذب و نوع گذار نوری حامل بار را می‌توان در نمونه‌های مورد مطالعه به گذار غیرمستقیم نسبت داد. نشان داده می‌شود که حضور ناخالصی، گاف نوری غیرمستقیم (Eg) بلورهای KTP را کاهش می‌دهد و باعث میل لبه جذب به سمت انرژی‌های کم می‌شود. همچنین، مشخصه نگاری ساختاری با به کارگیری XRD و تحلیل IR انجام شد که مؤید رشد بلور KTP می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: روش هسته‌بندی خود به خودی، بلورهای KTP، گاف انرژی، طیف عبوردهی، روش فلاکس

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