

การปลูกและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลึกแอมโมเนียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต และผลึกโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตที่เจือด้วยแอลไลซีนไฮโดรคลอไรด์

Growth and Characterization of L-lysine hydrochloride Doped Ammonium Dihydrogen Phosphate and Potassium Dihydrogen Phosphate Crystals

พรชัย สุขเจริญ^{1*} และ นครินทร์ พัฒนบุญมี¹

Pornchai Sookjareon^{1*} and Nakarin Pattanaboonmee¹

บทคัดย่อ

ผลึกของ ADP และ KDP ซึ่งมีสมบัติเป็นวัสดุทัศนศาสตร์ไม่เชิงเส้น (nonlinear optics) ถูกเจือด้วยแอลไลซีนไฮโดรคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 0.1%, 1.0 % และ 5.0 % โดยน้ำหนัก ถูกปลูกขึ้นโดยเทคนิคการระเหยอย่างช้าๆ ผลึกที่ปลูกได้ถูกนำไปศึกษาสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค TGA ศึกษาสมบัติทางแสงด้วยเทคนิค UV-vis ศึกษาโครงสร้างด้วยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) วิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันด้วยเทคนิค FTIR และศึกษาสมบัติทางกลโดยการวัดความแข็งระดับไมโคร (microhardness) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผลึก ADP และ KDP ที่เจือด้วยแอลไลซีนไฮโดรคลอไรด์ยังสามารถประยุกต์ใช้งานในด้านทัศนศาสตร์ไม่เชิงเส้นได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : การดูดกลืนแสง, ความแข็ง, ทัศนศาสตร์ไม่เชิงเส้น, การเลี้ยวเบน

Abstract

ADP and KDP crystals, which have nonlinear optical properties, doped with L-lysine hydrochloride (0.1 %, 1.0% and 5.0% weight) were grown by slow evaporation method. The thermal properties of the grown doped ADP and KDP crystals were studied by using thermogravimetric analysis (TGA). Optical properties were also studied by using UV-vis spectrophotometry. The grown crystals were subjected to powder X-ray diffraction analysis (XRD) and Fourier transform infrared (FTIR) in order to examine the structures and functional groups, respectively. The mechanical properties of the grown crystals were studied by using micro-hardness test. The results of this study showed that the grown ADP and KDP crystals with proper L-lysine hydrochloride dopant could be used as the nonlinear optical materials.

Keywords : absorption, hardness, nonlinear optics, X-ray diffraction

¹ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร ทุ่งครุ 10140

¹ Department of Physics, Faculty of Science, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10140

* Corresponding author. E-mail: pek_kmitnb@hotmail.com