

## ملخص البحث

ان احدى اهم الميزات الاساسية للبلورات اللاخطية هي  
امكانيتها على انتاج بعض الظواهر التي تعجز عنها البلورات الاخرى،  
مثل التولد التوافقي البعدي والتولد التوافقي الثالث وعمليات  
خلط وجمع وطرح الترددات .

وبسبب هذه الميزة فقد توسعت المجالات التطبيقية للبلورات  
اللاخطية ، الامر الذي جعلنا نهتم في بحثنا هذا بدراسة خصائصها  
الطيفية والتركيبية والتعرف على طرق الانماء من اجل اختيار  
الطريقة المناسبة التي يمكنها انماء هذه البلورات .

ولاجل المقارنة استخدمت في هذه الدراسة ثلاثة انواع من  
البلورات اللاخطية ، اثنتان منها مصنعة تجارياً هما بلورة  
الـ  $KD^*P$  وبلورة الـ BGO والثالثة هي بلورة اليوريا التي تم  
انماؤها مخبرياً من محاليل مائية وكحولية بطريقة تبخير المذيب  
عند درجة حرارة الغرفة مع اجراء تغيير في البادئات المستعملة  
وملاحظة تأثير ذلك .

وقد تم انماء بلورة اليوريا باعتبارها الاكثر اهمية من بين  
باقي البلورات المستعملة ، بسبب قابليتها على مضاعفة تردد ليزر  
النديميوم - ياك وليزر الهليوم - نيون وليزر الاركون مع عدم  
الحاجة الى تنعيم درجة حرارة البلورة .

اما الدراسة الطيفية فقد تضمنت دراسة اطياف الامتصاص  
والنفاذية والانعكاسية للمنطقة فوق البنفسجية والمرئية وتحت  
الحمراء القريبة (200-2500nm) وطياف النفاذية للمنطقة تحت  
الحمراء المتوسطة ( $4000-400\text{cm}^{-1}$ ) .

في حين تضمنت الدراسة التركيبية التعرف على نوع النظام  
البلوري و ملحوظ الشبكة ومعلماتها والتعرف على الوجة والمستويات  
البلورية التي احتوتها كل بلورة والمسافات الفاصلة بينها .

## Abstract

One of the most important properties of the non-linear crystals their ability of producing non-linear effect such as second and third harmonic generation , adding and subtracting two frequencies , phase conjugate process .....etc.

A lot of research has been and still going on about this attractive field.

This research is concerned with the study of the spectral and structural properties of such crystals. Three kinds of different non-linear crystals have been used ,two of which were commercially made they are  $KD^*P$  ,  $BGO$  , and one has been grown (Urea) in the laboratory from aqueous and alchole solution , using solvent evaporation technique at room temparture with different kinds of seeds.

Urea crystal has been chosen to be grown because it is regared as the best non-linear crystal for its ability to generate the second harmonic of the He-Ne,  $Ar^+$ , Nd:YAG lasers without temparture tunability .

The transmission , absorption and reflection spectra of these crystals were studied while the structural studies of the crystals have been included in this work by using X-ray diffraction in order to identify the crystal system, lattice symbol and lattice parameters.