تصنيع فلم حساس من أكرل أمايد وبولي فانيل كحول يصلح للتقنية الهولوغرافية

خولة جميل طاهر *

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٤/٨/١٧

الخلاصة

تم تصنيع فلم حساس هولوتر افيا بأستخدام مواد لدائنية ضوئية وهي أكرل أمايد مع بولي كحول فانيل بالأضافةالى المادة الحساسة دايكرومات الأمونيوم وتم الحصول على قيمة تسجيل لكفاءة حيود ٨٣%

المقدمة

هنالك العديد من المواد اللدائنية الضوئية photopolymar تستخدم في تسجيل الهولوكرام حيث تمتاز هذة المواد [1]:-

١-امتلاكها حساسية عالية
٢-بسيطة الأنماء
٣-قابلية تسجيل لكفاءة الحيود عالية
٤- نسبة الأشارة الى الضوضاء عالية

ومن هذة المواد والتي تم أستخدامها في هذا البحث:-

١-أكرل أمايدacrylamide

$[CH_2-CH-C-NH_2]$

والتي يمكن تحضيرها من حامض الأكريليك او من الاكريلونايتريل الذي يتكون لبكون البولي أكريل أمايد الجيد الذوبان في الماء[2]

ومن المميزات الأساسية التي يمتاز بها أكرل أمايد acrylamide [3]

١-مقاومة التلف
٢- الصلابة والقوة
٣- تحمل درجات حرارة عالية

٢- بولي فانيل كحولpolyvinyl Alcohol

$(-CH_2-CH-)_n$

مسحوق ابيض يميل الى الصفرة ويوجد بشكل حبيبات ذات احجام مختلفة وينقسم بولي فانيل كحول الى قسمين:

- تام التحلل المائي
- جزيئي التحلل المائي

ويذوب بولي كحول الفاينيل في الماء البارد ببطيء ولكنه يذوب في الماء الساخن و يكون غير متبلور و يتحول الى الياف بلورية [4] وعند اجراء معاملات سطحية لهذه الالياف تظهر ثباتا جيدا في الماء الساخن و هذا ما زاد اهميتها [5]

العمل

تم تصنيع فلم حساس هولوكرافيا من

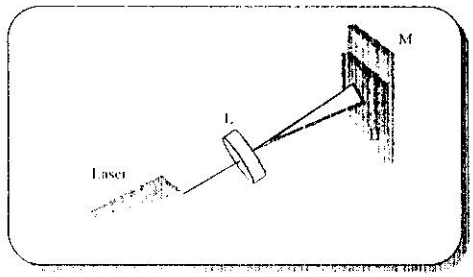
١-اذابة ١٠% من بوليفانيل الكحول بدرجة حرارة ٦٠كلفن
٢-تحضير ٠,٣٤ مول من اكرل امايد بدرجة حرارة الغرفة
٣-تم مزج المحلولين بكميات متساوية و بدرجة حرارة الغرفة
٤-صب المحلول على الشريحة
٥-تركه يجف لمدة ١٠ ساعات
٦-تحضير ٤ % من دايكرومات الامونيوم ثم وضع السلايد الزجاجي لمدة ٥ دقائق و في الظلام.

بعد ذلك ترك ليجف اثناء الليل.

* ماجستير-مدرس مساعد-كلية العلوم للبنات-قسم الفيزياء-جامعة بغداد

النتائج والمناقشة

تم استخدام طريقة المحورية in – line في تسجيل الهولوكرام كما موضح في شكل (١) باستخدام ليزر بطول موجي 532 نانومتر و بقدرة 20ملي واط و لفترة ٤ دقائق



شكل (١) يوضح الطريقة المحورية لانتاج محزز هولوكرامي .

حيث يمثل L عدسة , M مرآة II الفلم الحساس ثم تمت عملية الاظهار عن طريق :-

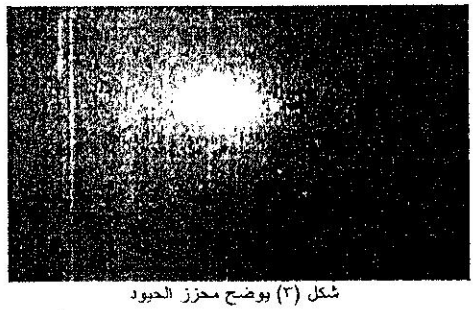
١- غسل الفلم تحت ماء جار لمدة خمس دقائق

٢- وضعه في كحول الاثيل بتركيز ٥٠ % لمدة دقيقتين

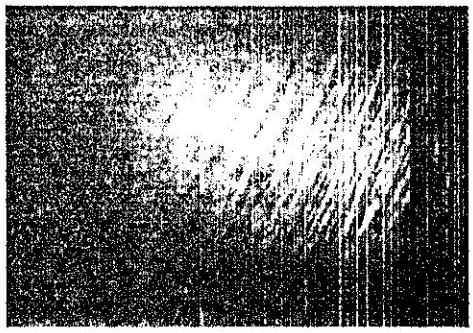
٣- وضعه في كحول الاثيل بتركيز ٩٩% لمدة دقيقة واحدة

٤- تجفيفه لمدة دقيقة واحدة.

وعندة اعادة البناء تبين ان الفلم المصنع يصلح للتقنية الهولوغرافية من خلال شكل الحزوز المبينة في شكل (٢) و اهداب التداخل في شكل (٣)



شكل (٣) يوضح محزز الحيود



شكل (٢) يوضح الحزوز

وقد تم حساب كفاءة الفلم حسب المعادلة

$$N=I_1/I_2$$

حيث I_1 قياس الشدة عند المرتبة الاولى للمحزز وهي ٧٥ اما I_2 قياس الشدة الاساسية وهي ٩٠ وكانت الكفاءة ٨٣% .

يعتبر البولي كحول الفانيل من البوليمرات المحيطية المحتوية على مجموعة الهايدروكسيل القادرة على الدخول في التفاعلات الكيميائية مع غيرها من المواد الكيميائية و تكون مركبات جديدة ذات منتوج عالي [6]

الاستنتاج

باستخدام كحول فانيل و اكرل امايد يمكن الحصول على فلم هولوغرافي حساس مع دايكرومات الامونيوم و يصلح للتقنية الهولوغرافية و لصناعة العناصر البصرية و من هذه العناصر محزز الحيود و بكفاءة ٨٣%

المصادر

1. Blaya S.,1998, optimzation of an acrylamide bused driy film used for holograbhic recording, Applied opties, V. 37,n. 32.
٢. بير ياوي ذنون محمد , ١٩٩٠ , الكيمياء العضوية للدائن , مطبعة التعليم العالي , بغداد
٣. الزكوم مهدي ناجي , ١٩٨٤ , اسس الكيمياء العضوية المكتبة الوطنية , بغداد
4. Solomons T.w .,1983, orgonic chemistry, USA
5. Tsuchiyz Y., 1969 , j. polym. Sci, V.7 , P3151
6. Blaya S. , 1998, optimal composition of an acrylamide and N - methylenbis acryamide holographic recording material. . odern optics, 45, n. 12.

Fabrication sensitizes film by acrylamide poly vinylalcohol working holography technique

Kawla Jamil Taher

Physics dept.-College of Science for Women-University of Baghdad

Abstract

In the serch fabrication flim sencitis holographic by using polymers meteral is acraylamide, polyvimyl alcohol and dishromat amonom . the effecincy of the film 83%.