

## الخلاصة

يتضمن البحث تهيئة منظومة ترسيب بالليزر النبضي واستخدامها في تحضير أغشية شفافة لأكسيد المغنيسيوم من خلال تبخير معدن المغنيسيوم باستخدام ليزر النديوم ياك النبضي (Q-Switched) والذي يعمل بأمدة نبضة (7nsec) على قاعدة من الزجاج وأخرى من السيلكون وتم فيما بعد دراسة العديد من المؤثرات على إنشاء هذه الأغشية لغرض الحصول على أفضل الظروف المؤدية إلى أفضل النتائج منها عدد النبضات، ضغط الأوكسجين المحيط، وكذلك درجة حرارة القاعدة. كما تضمن البحث دراسة وتحليل للخصائص البصرية، الكهربائية والتركيبية للأغشية المحضرة بظروف مختلفة.

بعد الوصول الى أفضل النتائج لتحضير غشاء جرى استخدامه لغرض تصنيع نبيطة نوع معدن - عازل - شبه موصل (MOS) ولدراسة خصائصه ولاغراض المقارنة تم تصنيع نبيطة (MOS) تقليدية باستخدام تقنية (RTO).

أظهرت نتائج الخصائص البصرية لأغشية وكسيد المغنيسيوم إن فجوة الطاقة عند أفضل الشروط هي (5.01eV). كما ان نسبة النفاذية لأغشية لأكسيد المغنيسيوم كانت عالية وتصل الى (85%) ووجدت بانها تقل مع نقصان ضغط الأوكسجين المحيط.

أما الخصائص الكهربائية لهذه الأغشية تدل على انها ذات مقاومة عالية ( $1.45 \times 10^7 \Omega \text{cm}$ ).

كما اظهرت نتائج الخصائص التركيبية للأغشية المنماة من خلال دراسة حيود الاشعة السينية تبين بان الحبيبات لغشاء اوكسيد المغنيسيوم قد تمحورت باتجاه (111) و(002)، كما ان عرض الخط للاشعة المنتشرة كانت ضيقة عندما كان الضغط ودرجة الحرارة للقاعدة هو (200mbar و 423K).

كما اظهرت نتائج FTER اعتمادية تكون الاصرة Mg-O على ضغط الاوكسجين المحيط ولأجل معايرة النبيطة المصنعة تم دراسة الخصائص الكهربائية لها وقد اظهرت النتائج ان مقدار ارتفاع الحاجز هو (0.616 eV) وهي اكبر مقارنة بقيمة MOS التقليدي

بينما اوضحت نتائج سعة جهد ان المفارق المصنعة هي من النوع الحاد لكلا النبيتين، وتم الاستفادة من هذا القياس لحساب مقدار جهد البناء الداخلي وكانت قيمته (0.6V و 0.5V) وهي قريبة من القيم المنشورة في الأدبيات العلمية.

أن قيمة الاستجابة للنبيطة كانت 0.27A/W وهي أعلى مقارنة الى قيمة النبيطة المصنعة بالطرق التقليدية والتي وجدت لتكون 0.20A/W. بينما ظهرت قيم زمن النهوض للنبيطة المصنعة باستخدام الليزر لتكون اقصر من قيمتها للنبيطة التقليدية.

## ABSTRACT

Reactive pulsed laser deposition system have been carried out and used in the preparation of high quality(MgO) transparent oxide thin films, using (7nsec)Q-Switched Nd-YAG laser to the ablation of Mg target with the presences of O<sub>2</sub> environment on silicon and glass substrates. Looking for the optimum conditions, to prepared films lacking in to account the number of laser shots, oxygen back ground pressure and substrate temperature.

Optical, Electrical and Structural, properties of MgO films have been investigated and analyzed extensively with the respect of growth condition. After which the preparation of MOS Device has been done and for comparison a traditional MOS Device has been fabricated using RTO technique.

The optical properties of MgO films revel that the optical band gap is 5.01eV at optimum condition. High transparency reached to about 85% can be achieved with MgO film which it self decreases sharply with the decreasing of oxygen pressure, while the electrical resistivity of films is found to be about ( $1.45 \times 10^7 \Omega\text{cm}$ ) at Room Temperature (R.T).

The XRD spectra revealed that the high oriented grain in the (111) and (002) of the MgO film obtained with a narrow peak at optimum preparation conditions of ( O<sub>2</sub> pressure of 200mbar, T<sub>sub</sub>=423k).The FTIR measurement shows that the formations ability of Mg-O band directly depended on O<sub>2</sub> pressure.

In order to characterize the prepared device the electrical properties have been measured which revealed that the barrier height is greatly depended on oxide thickness. The value of the barrier height was 0.616eV.Found to be larger than that for traditional MOS Device.

Capacitance-voltage results demonstrated that both fabricated junctions are of abrupt type. The built-in potential was 0.6V and 0.5V for traditional one. The value of peak response MOS Device was 0.27A/W which is greater than that of traditional MOS Device which of 0.20 A/W, while the rise time found to be shorter.