الخلاصة

في هذا البحث تم دُراسة الخواص التركيبية والبصرية لأغشية أوكسيد الخارصين (ZnO) المحضرة بطريقة التبخير الحراري في الفراغ تحت ضغط (2.5×10^{-5} Torr)، حيث رسب معدن (Zn) على قواعد زجاجية بسمك (300±20)nm وبمعدل ترسيب ($1\ nm\ sec^{-1}$) وبدون تسخين للقواعد (Unheated substrate) المرسب عليها. ومن ثم تمت أكسدة غشاء (Zn) بدرجة حرارة (400)°C بأستعمال الهواء الاعتيادي لمدة ساعة وبمعدل تدفق (400sccm) للحصول على غشاء (ZnO)، وبعدها تم أعتماد طريقة الانتشار الحراري لأضافة مادة النحاس كشائبة للحصول على أغشية (ZnO:Cu) الرقيقة.

بينت فحوصات حيود الأشعة السينية (XRD) أن تركيب أغشية (ZnO) المحضرة كان متعدد التبلور من النوع السداسي والاتجاه السائد (002) لجميع الاغشية المحضرة ، ومن خلال طيف الأشعة السينية تم حساب المسافة البينية بين المستويات البلورية (d) وثابتي الشبيكة (c_o, a_o) ومعدل حجم البلوريات والمطاوعة المايكروية (S) وكذلك كثافة الانخلاعات وعدد البلوريات لوحدة المساحة وعدد الطبقات ودراسة تأثير الشائبة على هذه المعاملات. ومن فحوصات مجهر القوة الذرية (AFM) وجد ان خشونة السطح تزداد مع زيادة نسبة التشويب بالنحاس.

أما دراسة الخصائص البصرية من خلال قياس طيفي النفاذية والامتصاصيـــة لمدى الاطول الموجيـــة nm (300-1100) وبينت النتائج أن الأغشية ذات نفاذية عالية إذ يمكن أستخدامها كنوافذ بصرية في الخلايا الشمسية. وان الامتصاصية تزداد مع زيادة نسبة التشويب. وتم حساب الانعكاسية حيث تبين أن الانعكاسية تزداد مع زيادة نسبة التشويب. فضلاً عن ذلك تم دراسة الانتقالات الالكترونية المباشرة المسموحة حيث من نتائج معامل الامتصاص وجد أن الانتقالات الالكترونية المباشرة هي المهيمنه، وتم حساب قيم فجوة الطاقة حيث وجد أن فجوة الطاقة الطاقة تقل مع زيادة نسبة الشائبة. وكذلك تم حساب (معامل الخمود، معامل الانكسار وثابت العزل الكهربائي بجزئيه الحقيقي والخيالي) كدالة للطول الموجي ودراسة تأثير الشائبة على الثوابت البصرية ومن ثم مناقشة النتائج على ضوئها.