Abstract

p-CuPc / n-Si heterojunction cells have been fabricated by thermal evaporation of p-type CuPc thin films onto n-Si < 100 > single crystal wafers. Current – Voltage and Capacitance – Voltage measurements have been performed to determine some electrical properties of these structures. Rectifying properties have been obtained, which are definitely of the diode type. The analysis of dark Current – Voltage characteristics of cells under test at several temperatures reveals some junction parameters such as: rectification ratio, the series resistance, the shunt resistance, the diode ideality factor, the potential barrier height and the reverse activation energy. The forward current involves thermionic emission as well as space charge limited current at low and high forward bias voltages respectively. The reverse current is probably limited by generation – recombination mechanism. The dark Capacitance – Voltage behavior indicates an abrupt heterojunction, with homogeneous distribution of impurities inside the space charge region. Values of conversion efficiency as high as 1.29 % and open voltage of 0.36 V were evaluated from the loaded I-V characteristics at input power of 50mW/cm2.

المستخلص

تم تصنيع وصلات متغايرة من فيثالوسيانين النحاس / السيليكون، بواسطة تقنية التبخير الحراري لأغشية رقيقة من فيثالوسيانين النحاس، على حاملات " رقائق" من السيليكون أحادي التبلور. تمت دراسة منحنيات التيار – جهد، و كذلك السعة – جهد، للتعرف على الخصائص الكهربية لهذه الوصلات. تم الحصول على خواص تكبيرية من هذه الوصلات، بما يتفق مع خواص الدايود "الثنائي" تم الحصول على معاملات الوصلة من تحليلات التيار – جهد في حالة الإظلام، عند درجات حرارة مختلفة. ومنها معامل التكبير و مقاومة التوالي و مقاومة القصر و معامل المثالية و حاجز الجهد و طاقة التنشيط العكسية بالإضافة إلى المعاملات التي تم الحصول عليها من تيار الشحنة المحدود عند الجهود المرتفعة. كما تم دراسة السعة – جهد، و من خلالها تم التعرف على أن الوصلة من النوع الفجائي للشوائب مع توزيع منتظم لها. و كذلك تم الحصول على معاملات التحويل من دراسة التيار – جهد في حالة الإضاءة بمصدر قدرته ملي وات/سم٢. وكانت كفاءة التحويل التي تم الحصول عليها هي ١.٢٩?