

## الخلاصة

يعتبر السليكون العشوائي رخيص جداً إذا ما قارناه بالسليكون البلوري ، ولكن بسبب عدم انتظام ذراته بتركيب بلوري فسوف تظهر كثافة حالات عالية جداً . وشوائب ( ابرزها الاوامر المتدلية ) ضمن الفجوة بين حافتي حزمتي التوصيل والتكافؤ وتتسبب هذه الحالات والشوائب في تقليل كفاءة السليكون العشوائي بشكل كبير .

اعتماداً على نظرية التوليد - اعادة الاتحاد فقد تمكنا من تحليل الموصلية الضوئية للسليكون العشوائي اخذين بنظر الاعتبار وجود الاوامر المتدلية والتاثير المتبادل في مابينها .

لقد تم تنفيذ وجود الاوامر المتدلية بقم ذات ارتفاع وعرض ثابتين ، اضيفت ضمن الفجوة بين حافتي حزمتي التوصيل والتكافؤ . وقد تبين ان اضافة مثل هذه القمم له تاثير مماثل لتاثير التطعيم .

وعند الاخذ بنظر الاعتبار وجود التاثير المتبادل بين هذه القمم تبين انه ذات تاثير سلبي على الموصلية الضوئية للسليكون العشوائي .

وللتقليل من تاثير الاوامر المتدلية على الموصلية الضوئية اقترحنا اضافة ذرات الهيدروجين الى تركيب السليكون العشوائي حيث انه يؤدي الى تقليل كثافة تلك الشوائب ، او معالجة النقص الحاصل بالموصلية الضوئية نتيجة وجود التاثير المتبادل بين الاوامر المتدلية باستخدام مبدأ التطعيم .

كما تم دراسة تاثير الموصلية الضوئية للسليكون العشوائي بالظروف الخارجية المؤثرة على المادة وخاصة درجة الحرارة وشدة الضوء الساقط على المادة . وقد استخدمت الحاسبة الالكترونية في عمليات التحليل ورسم المنحنيات التي توضح الموصلية الضوئية للسليكون العشوائي لحالات مختلفة وقد تبين من تلك المنحنيات ان الموصلية الضوئية للسليكون العشوائي تزداد بشكل اسي مع زيادة درجة الحرارة وتزداد (تقريباً) بشكل خطي مع زيادة شدة الضوء الساقط .

ABSTRACT

It is found that amorphous silicon is much cheaper than crystalline if it used in industry. But it has low efficiency because it of short range order. So many studies were made to improve the photoconductivity of amorphous silicon (a-Si). Based on generation-recombination theory, an analytical approach for photoconductivity of amorphous silicon is obtained, taking into consideration presence of dangling bonds and the correlation effect between them, where the dangling bonds are represented by peaks of certain both height and width. Then it is found that the photoconductivity of amorphous silicon increases exponentially with increasing of temperature, and linearly with increasing the intensity of incident light in general. Adding peaks in the mobility gap, so as to represent the effect of dangling bonds, is found to have an effect similar to that of doing, where the photoconductivity improved. When the correlation effect between dangling bonds is taken into consideration, it is found that photoconductivity of a-Si is negatively affected. Two main suggestions are given, first, as the photoconductivity of a-Si is found to be increased with increasing device temperature, so it is better to maintain the temperature in range of 300-500 K, second, as the photoconductivity is found to be increased with increasing intensity of incident light, so the back reflection of light from the surface should be minimized to ensure maximum absorption of light. To do that, one may suggest covering surface of a-Si by a very thin layer of material.

ial of very high absorption coefficient such as silver.

To reduce the bad effect of dangling bonds on photoconductivity, the amorphous silicon can be hydrogenated, where the atoms of hydrogen cause in decreasing the density of defects.