

## ABSTRACT

Drift mobility and life time, have an important role in controlling the characteristics of materials and their applications. In this study a comprehensive computer simulation is developed to calculate the drift mobility for electrons and holes of amorphous silicon, for different localized density of states.

In this study the (S.G.) Current-Control-Type method is used to solve electrons and holes continuity equations and Poisson's equation. This has been done by performing some manipulation on these equations to suit amorphous silicon. Different localized density of states have been investigated using the following models:

1. Asymmetrical Model.
2. V-Shaped Model.
3. U-Shaped Model.

Calculations of the drift mobility for electrons and holes, for different models of localized density of states and for different values of band mobilities have been performed. Then the limiting carrier has been specified for each model, and then a comparison between the three models has been done. It was found that the asymmetrical model is the most realistic model, since it is easy to specify the limiting carrier.

## الخلاصة

يتناول هذا البحث بناء نموذج باستخدام الحاسوب لحساب حركية الانجراف drift mobility لمادة السليكون العشوائي (a.Si) لمختلف حالات توزيع المادة (distribution of localized state) وذلك لما لحركية الانجراف في السليكون العشوائي من أهمية حيث تلعب مع زمن الحياة (life time) أثرا "مهما" في السيطرة على الخصائص الإلكترونية للمادة وتحدد من مدى تطبيقاتها.

في هذا البحث تم الاستفادة من طريقة (S.G) Current-Control-Type لحل معادلات الاستمرارية للإلكترونات والفجوات ومعادلة Poisson's بعد تحويلها لتتلاءم مع مادة السليكون العشوائي وتم دراسة مختلف نماذج التوزيع للمادة حيث تم دراسة النماذج التالية:-

1- Asymmetrical model

2- V-shaped model

3- U-shaped model

وتم حساب تراكيز الإلكترونات والفجوات الحرة والمقنوسة وحساب حركية الانجراف لكل نموذج من النماذج المذكورة أعلاه ولمختلف القيم لحركية الحزمة (Band Mobility) وتم تحديد (Limiting Carrier) لكل نموذج ومن ثم تمت مقارنة النتائج للنماذج الثلاثة واستنتاج ان النموذج الاول هو افضل واقرب واقعا