

Growth by the Heat Exchanger Method and Characterization of Multi-crystalline Silicon ingots for PV

D. Ouadjaout, Y. Gritli, L. Zair and M. Boumaour

Unité de Développement de la Technologie du Silicium
2, B^d Frantz Fanon, B.P. 399, Alger - Gare, Algérie

Abstract -

Multi-crystalline silicon ingots of 44 cm square cross section, weighing 80 kg, have been produced by a modified Heat Exchanger Method in which a graphite insulation and heat exchanger block move down from the heater during crystal growth to facilitate heat extraction from the bottom of the crucible. Wafers of 300 μm thickness and 1.2 $\Omega\text{-cm}$ resistivity, have shown consistency and uniformity in the properties required for large-scale production. The interstitial oxygen concentration varies from 1.6 to 3.6 ppm, whereas the substitutional carbon concentration is assessed to be below 10 ppm.

Résumé -

Nous avons utilisé une variante de la technique de l'échangeur thermique (HEM) pour élaborer des lingots de silicium multicristallin à usage photovoltaïque. Au lieu d'utiliser l'hélium comme agent d'extraction de la chaleur, la solidification directionnelle est, dans notre cas, provoquée par l'abaissement, durant le cycle de croissance, du bloc de graphite situé sous le creuset. Le matériau obtenu semble présenter les propriétés requises à une production à grande échelle.

Key words: Multi-crystalline silicon – Characterization - Directional solidification - Photovoltaic.