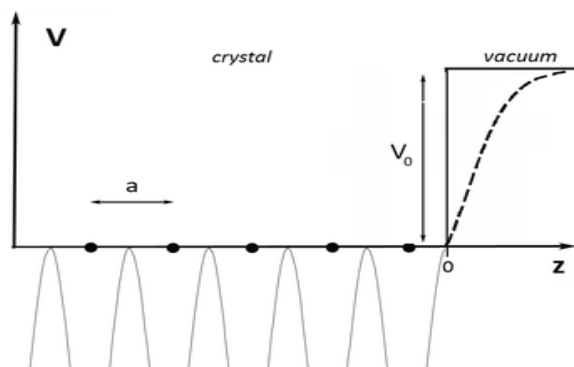


SURFACE STATES-ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

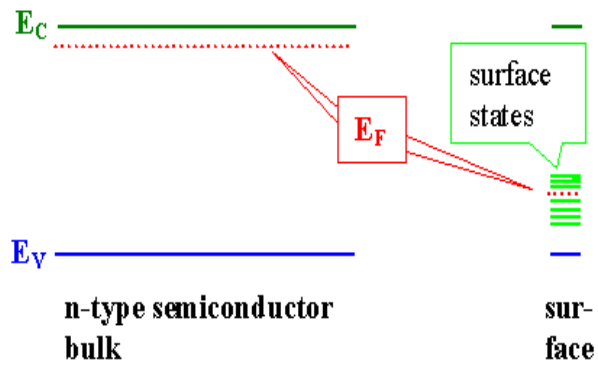
Νίκος Λιβάκας 782

Τμήμα επιστήμης και τεχνολογίας υλικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Οι επιφανειακές καταστάσεις είναι ενεργειακές στάθμες που εισάγονται στην ελεύθερη επιφάνεια του στερεού υλικού. Ο τερματισμός ενός υλικού με μία επιφάνεια οδηγεί σε μεταβολή της ηλεκτρονικής δομής από το εσωτερικό του υλικού προς το κενό και με αυτό τον τρόπο σχηματίζονται οι επιφανειακές καταστάσεις(εικόνα α). Επίσης, σχηματίζονται για την δημιουργία ενός στερεού σώματος, το οποίο συμβαίνει συνήθως στους ημιαγωγούς και στα μέταλλα(αγωγούς) εξαιτίας της ανομοιόμορφης κατανομής ηλεκτρονίων ανάμεσα στα επιφανειακά και εσωτερικά άτομα(εικόνα β). Οι επιφανειακές καταστάσεις περιγράφονται θεωρητικά από Shockley states και tamm states, οι οποίες δεν έχουν φυσική διαφορά, αλλά διαφορετική μαθηματική προσέγγιση. Πειραματικά, η ενέργεια των καταστάσεων αυτών προσδιορίζεται με την τεχνική απωλειών ενέργειας ηλεκτρονίων και την τεχνική των φωτοηλεκτρονίων υπεριώδους και ακτίνων-Χ. Το φαινόμενο των επιφανειακών καταστάσεων χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπως τη μικροσκοπική σάρωση σήραγγας(scanning tunneling microscope), την χαμηλή ηλεκτρονική ενέργεια περίθλασης (low energy electron diffraction) και τη ημιαγωγική φασματοσκοπία(Photoemission spectroscopy).



(α) <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/d/d3/FigPotential.PNG/350px-FigPotential.PNG>



(β) http://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/semi_en/kap_2/illustr/surface_states.gif

Βιβλιογραφία

- [1] http://en.wikipedia.org/wiki/Surface_states
- [2] <http://nano-bio.ehu.es/files/presentaci%C3%B3n.pdf>
- [3] <http://bit.ly/1H9I7Vq>
- [4] Feng Duan, Jin Guojin (2005). "7". *Condensed Matter Physics: Volume 1*. World Scientific