

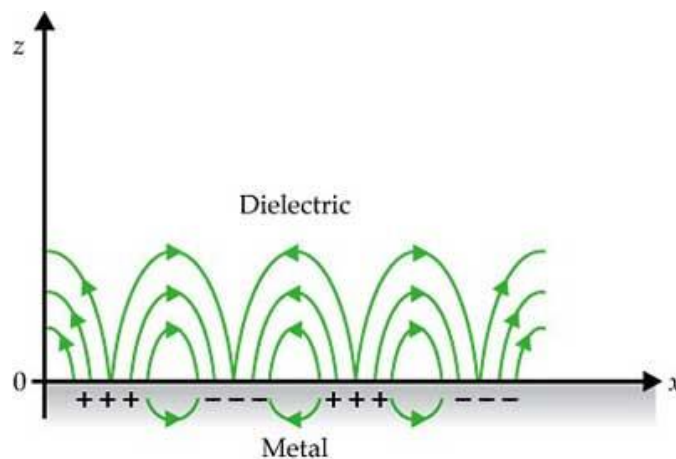
Επιφανειακά πλασμόνια και εφαρμογές με νανοδοματίδια χρυσού

Κ.Μπαλάνος

Σε αυτή την εργασία θα δοθεί μια βασική επεξήγηση του φαινομένου του επιφανειακού πλασμονίου και η παρουσίαση κάποιων εφαρμογών των επιφανειακών πλασμονίων με τη χρήση νανοδοματιδίων χρυσού. Έτσι θα αναπτυχθεί μια σημαντική κατανόηση των βασικών αρχών σε έναν πολυεπιστήμονικό αλλά και τρομερά ενδιαφέρον τομέα ο οποίος έχει δει σοβαρή ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια.

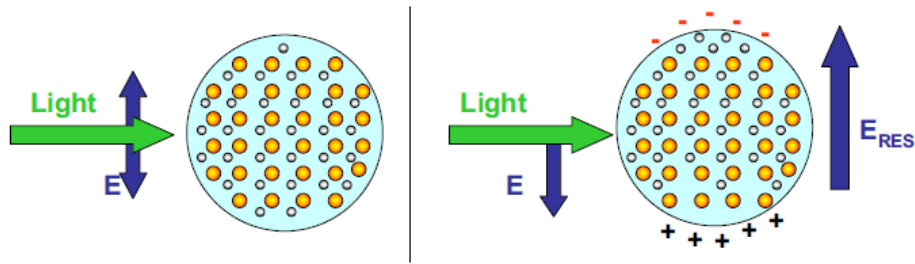
Η διέγερση των επιφανειακών πλασμονίων σε μεταλλικά νανοδοματίδια προκαλεί οπτικές ιδιότητες οι οποίες είναι αδύνατον να βρεθούν σε άλλα υλικά οι οποίες μας δίνουν ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών. [1]. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες ο συντονισμός επιφανειακών πλασμονίων σε νανοδοματίδια χρυσού ήταν θέμα έντονης ερευνητικής μελέτης. Ο τομέας είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον αλλά η ακριβής μοντελοποίηση των φαινομένων αποδείχθηκε πως είναι αρκετά δύσκολη. [2].

Για αυτό λοιπόν θα επεξηγήσουμε το φαινόμενο του επιφανειακού πλασμονίου με τον παραλληλισμό του σε σχέση με το κλασσικό φαινόμενο του αρμονικού ταλαντωτή έτσι ώστε να αποκτήσουμε μια θεμελιώδη αλλά όχι βαθιά κατανόηση.



Εικόνα 1: Ηλεκτρικό πεδίο στη διεπιφάνεια μετάλλου-μονωτή και συγκέντρωση φορτίου στο μέταλλο. [3].

Θα δούμε πιο συγκεκριμένα την αλληλεπίδραση των επιφανειακών πλασμονίων σε μεταλλικά νανοδοματίδια και τέλος θα κλείσουμε παρουσιάζοντας κάποιες εφαρμογές με τη χρήση νανοδοματιδίων χρυσού.



Εικόνα 2: Σχηματική αλληλεπίδραση φωτός με μεταλλικό νανοσωματίδιο. [2].

Σαν αποτέλεσμα έχει δωθεί ένα πρώτο ερέθισμα για τον τομέα της πλασμονικής σε συνδιασμό με τον τομέα της νανοτεχνολογίας. Επιπλέον έχουν τεθεί τα θεμέλια για μια βαθύτερη κατανόηση των φαινομένων της πλασμονικής και έχουν παρουσιαστεί κάποιες ξεχωριστές εφαρμογές οι οποίες βρίσκονται ήδη σε αναπύξη και αναμένεται να εξελιχθούν ραγδαία στο άμεσο μέλλον.

Βιβλιογραφία

[1] Garcia, M. A., 2011. Surface plasmons in metallic nanoparticles: fundamentals and applications. *Journal of Physics D: Applied Physics*, **44**(28), 1-20.

[2] Amendola, V., Pilot, R., Frascioni, M., Maragò, O. M., Iatì, M.A, 2017. Surface plasmon resonance in gold nanoparticles: a review. **29**(20), .

[3] Ebbesen et al., 2008. *Physics today*
<http://www.millersville.edu/physics/experiments/087/index.php>
 πρόσβαση στις (27/04/2018)

Σημείωση: Δεν μπορούσα να βρω περισσότερα στοιχεία για τη φωτογραφία. Αν θέλετε ακολουθείστε το link και επιβεβαιώστε.