

4ο Κεφάλαιο

Εφαρμογές

- **Λαμπτήρας** : διάταξη που μετατρέπει σε φως μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που της προσφέρεται. Η φωτοβολία τους **οφείλεται στην αποδιέγερση των ατόμων**, που είχαν πριν διεγερθεί με κάποιο μηχανισμό.

Είδη λαμπτήρων: **Θερμές** και **ψυχρές** φωτεινές πηγές.

- ❖ Στις **θερμές** φωτεινές πηγές (πχ λαμπτήρας πυρακτώσεως) προσφέρουμε την ενέργεια για τη διέγερση, **υπό μορφή θερμότητας**.

Το **νήμα** είναι από βολφράμιο (με σημείο τήξης τους 3380°C), θερμαίνεται στους 2500°C περίπου (με κανονική τάση λειτουργίας).

Όσο πιο θερμό, τόσο πιο έντονα ακτινοβολεί.

- ✓ **Αν λειτουργεί με μικρότερη τάση εκπέμπει «κόκκινο» φως** (οι διεγέρσεις γίνονται σε χαμηλότερες ενεργειακές στάθμες, άρα δίνουν φωτόνια μικρότερης συχνότητας – μεγαλύτερου μήκους κύματος).

Διαμορφωμένο σε πολύ **πυκνές σπείρες**, ώστε να πετυχαίνουμε

1. Μεγάλο μήκος
2. Να διατηρείται θερμότερο.



- **Ηλεκτρόδια** από νικέλιο.
- **Γυάλινο περίβλημα**
- Πλήρωσή του με **αδρανές αέριο** (άζωτο, αργό ή κρυπτό), υπό πίεση λίγο μικρότερη της ατμοσφαιρικής, που περιορίζει την **εξάχνωση** του νήματος. (αν επικρατούσε κενό, η εξάχνωση θα ήταν εντονότερη και το νήμα θα καταστρεφόταν πολύ γρήγορα).

- Τα άτομα του βολφραμίου διεγείρονται με αποτέλεσμα να επιστρέφουν στη θεμελιώδη με **διαδοχικά άλματα** στις ενδιάμεσες στάθμες,

με **τυχαίο τρόπο**, σε τυχαίες χρονικές στιγμές παράγοντας έτσι τεράστιο πλήθος φωτονίων με διαφορετικές συχνότητες, που δεν ξεκινούν όλα μαζί. στην περιοχή του ορατού φωτός (κατά ένα μικρό ποσοστό - **περίπου 10%**), ενώ το υπόλοιπο εκπέμπεται ως **υπέρυθρη ακτινοβολία**, η οποία θερμαίνει το περιβάλλον.

- Η απόδοση ενός κοινού λαμπτήρα σε φως είναι πολύ μικρή.
- Η διάρκεια ζωής του είναι 750 – 1500 ώρες.

❖ Λαμπτήρες γαλαζία-ιωδίου.

(γνωστοί ως λαμπτήρες **αλογόνου**).

- Η θερμοκρασία του νήματος είναι περίπου 3100°C.
- Έτσι αυξάνεται η ταχύτητα εξάχνωσης του βολφραμίου και έτσι η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα μειώνεται.



- Τα εξαχνούμενα άτομα βολφραμίου επανατοποθετούνται στο νήμα με την καταλυτική δράση του ιωδίου (**επανασύσταση του νήματος**).
- Εκτός του ότι «αναζωογονείται» το νήμα, με αποτέλεσμα την αύξηση της ζωής του λαμπτήρα, αποφεύγεται και το μαύρισμα του περιβλήματος, που παρατηρείται στους κοινούς λαμπτήρες από την προσκόλληση βολφραμίου στο εσωτερικό του.
- έχει απόδοση φωτός διπλάσια από τον απλό.

❖ Ψυχρές φωτεινές πηγές (λαμπτήρας φθορισμού)

προσφέρουμε ενέργεια με τη **διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος**, μέσα από τα αέρια ή τους ατμούς.

Ο **κυλινδρικός σωλήνας** έχει εσωτερικό επίχρυσμα φθορίζουσας ουσίας, που μετατρέπει το υπεριώδες φως σε ορατό.

Φθορισμός είναι η ιδιότητα κάποιων χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν προσπίπτει πάνω τους αόρατη ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος

- Ο σωλήνας περιέχει τα αέρια αργό (Ar) και άζωτο (N) σε χαμηλή πίεση

και σταγόνα υδραργύρου (Hg).

- Τα ηλεκτρόνια που επιταχύνονται από την τάση τροφοδοσίας , συγκρούονται με τα άτομα του Hg , προκαλώντας τους ηλεκτρονική διέγερση
- Η **αποδιέγερση των ατόμων του υδραργύρου** έχει ως αποτέλεσμα την **εκπομπή υπεριώδους ακτινοβολίας**.
- Η απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας από τη φθορίζουσα ουσία έχει ως αποτέλεσμα τη **διέγερση των ατόμων** της σε υψηλές ενεργειακές στάθμες.
- Κατά την **αποδιέγερση** τα άτομα επανέρχονται στη θεμελιώδη κατάσταση, με διαδοχικά ενδιάμεσα ενεργειακά άλματα.
- Έτσι το υπεριώδες φως που εκπέμπουν οι ατμοί υδραργύρου **επανεκπέμπεται από τη φθορίζουσα ουσία υπό μορφή ορατού φωτός**.
- Ο λαμπτήρας φθορισμού **υπερτερεί** του λαμπτήρα πυρκατώσεως σε :
 1. **διάρκεια ζωής** και
 2. σε **ενεργειακή οικονομία** κατά τη χρήση.
- **Υστερεί** όμως στο ότι το φως του είναι «**ψυχρό**», ενώ του λαμπτήρα πυρακτώσεως είναι «**θερμό**» και απαλό.