

Les filaments des lampes à incandescence

Les lampes à incandescence, que l'on rencontre très couramment, éclairent grâce à leur filament porté à incandescence. Ce dernier est en tungstène, un métal très réfractaire qui résiste à de très hautes températures. Le passage d'un courant électrique chauffe fortement le filament. A ces températures, si l'ampoule contenait de l'air, donc du dioxygène, le filament brûlerait en une fraction de seconde. Il faut donc retirer l'air de l'ampoule et faire ce que l'on appelle un « vide poussé » à l'intérieur. Cette méthode encore utilisée aujourd'hui présente néanmoins un inconvénient : à cause de sa température élevée, le filament se sublime (c'est-à-dire qu'il passe de l'état solide à l'état gazeux) et du tungstène vient se déposer sur les parois de l'ampoule. Ainsi, après plusieurs heures d'utilisation, la lampe noircit, éclaire moins et le filament se fragilise.

Pour augmenter la durée de vie de la lampe, on remplit donc l'ampoule de gaz inertes : argon, krypton ou xénon. Le xénon est le plus efficace, mais aussi le plus onéreux, on lui préfère donc l'argon ou le krypton. Ces gaz limitent la sublimation du tungstène et permettent ainsi d'augmenter la durée de vie des lampes à incandescence.

Les chalumeaux

Les chalumeaux sont utilisés pour souder ou découper des pièces métalliques. Ils sont généralement composés d'un ou deux tubes, connectés à une source de combustible (acétylène ou dihydrogène) et à une source de comburant (dioxygène ou air comprimé) et d'une tête où s'effectue le mélange combustible/comburant. La combustion engendre une flamme à très haute température. Ainsi, un chalumeau oxyacétylénique utilise l'acétylène comme combustible et le dioxygène comme comburant ; il permet d'atteindre des températures de plus de 3 000 °C et est utilisé pour le découpage des plaques et des poutres métalliques.

Questions :

1. Pourquoi faut-il retirer l'air de l'ampoule d'une lampe à incandescence ?
2. Pourquoi certaines lampes noircissent-elles après plusieurs heures d'utilisation ?
3. Que peut-on faire pour augmenter la durée de vie d'une lampe à incandescence ?
4. Réalise un schéma légendé d'une lampe à incandescence.

Les filaments des lampes à incandescence

Les lampes à incandescence, que l'on rencontre très couramment, éclairent grâce à leur filament porté à incandescence. Ce dernier est en tungstène, un métal très réfractaire qui résiste à de très hautes températures. Le passage d'un courant électrique chauffe fortement le filament. A ces températures, si l'ampoule contenait de l'air, donc du dioxygène, le filament brûlerait en une fraction de seconde. Il faut donc retirer l'air de l'ampoule et faire ce que l'on appelle un « vide poussé » à l'intérieur. Cette méthode encore utilisée aujourd'hui présente néanmoins un inconvénient : à cause de sa température élevée, le filament se sublime (c'est-à-dire qu'il passe de l'état solide à l'état gazeux) et du tungstène vient se déposer sur les parois de l'ampoule. Ainsi, après plusieurs heures d'utilisation, la lampe noircit, éclaire moins et le filament se fragilise.

Pour augmenter la durée de vie de la lampe, on remplit donc l'ampoule de gaz inertes : argon, krypton ou xénon. Le xénon est le plus efficace, mais aussi le plus onéreux, on lui préfère donc l'argon ou le krypton. Ces gaz limitent la sublimation du tungstène et permettent ainsi d'augmenter la durée de vie des lampes à incandescence.

Les chalumeaux

Les chalumeaux sont utilisés pour souder ou découper des pièces métalliques. Ils sont généralement composés d'un ou deux tubes, connectés à une source de combustible (acétylène ou dihydrogène) et à une source de comburant (dioxygène ou air comprimé) et d'une tête où s'effectue le mélange combustible/comburant. La combustion engendre une flamme à très haute température. Ainsi, un chalumeau oxyacétylénique utilise l'acétylène comme combustible et le dioxygène comme comburant ; il permet d'atteindre des températures de plus de 3 000 °C et est utilisé pour le découpage des plaques et des poutres métalliques.

Questions :

1. Pourquoi faut-il retirer l'air de l'ampoule d'une lampe à incandescence ?
2. Pourquoi certaines lampes noircissent-elles après plusieurs heures d'utilisation ?
3. Que peut-on faire pour augmenter la durée de vie d'une lampe à incandescence ?
4. Réalise un schéma légendé d'une lampe à incandescence.