كيف يعمل المصباح الكهربائي؟ (ج1)

في هذه المقالة سنتعرف على كيفية عمل المصباح الكهربائي، و في مقالات قادمة إن شاء الله، سنلقي الضوء على أهمية بعض الأجزاء المكونة له،بالإضافة إلى أنواع المصابيح الكهربائية الموجودة حاليا. دعونا الآن نتذكر بعضا من تاريخ البشرية مع الضوء و الإضاءة:

قبل اختراع المصباح، كانت إضاءة الكون بعد غروب الشمس عملية صعبة و بالغة المشقة، إذ كان السبيل الوحيد لذلك هو إشعال مجموعة من الشموع للتمكن من إضاءة غرفة صغيرة، بالإضافة إلى مصابيح الزيت التي كانت فعالة إلى حد ما، لكنها كانت تلوث كل ما يتواجد بالقرب منها.

نمـوذج أول مصـباح كهربـائي
ناجح لتوماس إديسون عُرض
فيPark Manlo دجنبر 1879

عندما بدأ فعليا علم الكهرباء حوالي منتصف سنة 1800، كان الشغل الشاغل للمخترعين هو التوصل إلى جهاز عملي يوفر الكهرباء و ينير المنازل، حيث تمكن كل من الإنجليزي "جوزيف سوان" و الأمريكي "توماس إديسون" من التوصل إلى جهاز يخضع لجميع هذه المواصفات سنة 1878 و 1879 على التوالي، و الشيء المميز حقا هو أن هذا المصباح الكهربائي بالكاد كان بهذه البساطة. ان

المصباح الحديث لا يختلف كثيرا عن نموذج إديسون، فهو يتكون من أجزاء جد محدودة. و في ما يلي سنتطرق إلى كيفية عمل هذه الأجزاء مع بعضها البعض لإنتاج الضوء لساعات طوال:

تتميز المصابيح الكهربائية ببنية بسيطة جدا، ففي القاعدة نجد ما يسمى بالعقب و القعيرة يمتد منهما سلك، و كل واحدة على حدة ترتبط بمعدن خفيف يسمى (السليك)، يوجد وسط الحبابة فوق داعم زجاجي مليء بمادة عازلة، ثم توجد الحبابة الزجاجية المحاطة بهذه المكونات و المليئة بغاز خامل (فاقد للنشاط الكيميائي) مثل الآرغون.

عندما تتدفق الإلكترونات عبر السليك فإنها ترتطم باستمرار بالذرات المكونة لهذا السليك، و تؤدي الطاقة الناجمة عن كل ارتطام إلى اهتزاز الذرات. بعبارة أخرى ترتفع درجة حرارة الذرات بسبب التيار المار، و بالتالي ترتفع درجة حرارة السليك، وقد تندفع الإلكترونات المتواجدة في هذه الذرات إلى مستوى طاقي أعلى (مدار أبعد من النواة) مؤقتا، و عندما ترجع إلى مستواها البدئي يبعث الإلكترون طاقة إضافية على شكل فوتونات (ضوء)، لكنه يكون غير مرئي إلا إذا تم تسخينها بما فيه الكفاية بدرجة حرارة 2200 درجة سولسيوس.

يتكوك السليك في المصباح من معدن "التنغستن" طويل ورقيق للغاية، يتم لفه ليلائم حجم المصباح، و يستعمل معدن التنغستن في جميع المصابيح الكهربائية لأنه المعدن المثالي. لكن كيف يتم ذلك؟ هذا السؤال وغيره سنجيب عنه في مقال قادم باذن الله.

تحرير: أسماء بن قدور.

التدقيق اللغوي: الحسن أقديم، مريم السهلاوي

المصادر: 1 2