

यह बात 1879 के आसपास की है। थॉमस एडीसन अपनी प्रयोगशाला में बैठे थे। उनका सहायक एक गैस लैम्प जला रहा था। उन्हें यह देखना कभी भी अच्छा नहीं लगता था। उनका यकीन था कि बिजली से भी रोशनी की जा सकती है। और गैस के लैम्प की तरह यह रोशनी भी नरम और सुहावनी हो सकती थी। और फिर इसमें न तो गैस के लैम्प की तरह बुरी गंध होगी और न ही खुली जलती लौ होगी।

लेकिन बिजली का लैम्प या बल्ब बनाना उतना आसान नहीं था जितना आसान वह दिखता है। एडीसन बिजली के बल्ब पर काम करने से पहले कई आविष्कार कर चुके थे। लेकिन इस काम में उन्हें भारी मशक्कत करनी पड़ी। काँच का बल्ब बनाना तो आसान था लेकिन एक बड़ी मुश्किल थी फिलामेंट की। फिलामेंट बल्ब के अन्दर का पतला तार होता है, जो बिजली से चमकता है। यह किसी ऐसी चीज़ से बना होना चाहिए जो चमके या रोशन तो हो, लेकिन जब उसमें बिजली बहे तो वह जलकर टूट न जाए। एडीसन ने तरह-तरह की धातुओं के फिलामेंट बनाए। इनमें कई महँगी धातुएँ भी थीं। प्लेटिनम धातु के फिलामेंट ने सबसे अच्छा काम किया। एडीसन ने प्लेटिनम के पतले तार से कुंडली बनाई जिसका इस्तेमाल फिलामेंट के रूप में किया। फिर बल्ब की सारी हवा खींचकर बाहर निकाल दी। क्योंकि हवा में उपस्थित ऑक्सीजन जलने में सहायता पहुँचाती है। साथ ही बल्ब के अन्दर ताप बढ़ने पर हवा की गैसों के फैलने से बल्ब के टूटने का खतरा रहता है।

प्लेटिनम के फिलामेंट ने खूब चमकदार रोशनी दी, लेकिन यह भी थोड़ी देर में खूब गर्म हो गया। यह गर्म होकर पिघल सकता था। इसे पिघलने से बचाने का कोई रास्ता निकालना था। एडीसन को एक तरीका सूझा। उन्होंने फिलामेंट में प्रवाहित होने वाली बिजली के रास्ते में एक बटन लगा दिया। वे थोड़ी-थोड़ी देर बाद लैम्प को बुझा देते इससे वह पिघलने से बचा रहता।

एडीसन का सपना था कि घर, फैक्ट्रियाँ, गली-मोहल्ले, शहर के शहर बल्ब की रोशनी से जगमगाएँ।

बल्ब नम्बर नौ



इस कवायद से यह तय हो गया था कि प्लेटिनम के तार से भी काम चलने वाला नहीं था। और यह महँगा भी बहुत था। उस समय पाँच डॉलर में तीस ग्राम प्लेटिनम मिलता था। अधिकांश लोग इसे खरीदने की कुव्वत नहीं रखते थे। और वो भी ऐसे बल्ब के लिए जो महज़ कुछ घण्टे ही जले। यानी बल्ब में ऐसे फिलामेंट की ज़रूरत थी जो एक तो सस्ता हो, दूसरे लम्बे समय तक जले।

एडीसन ने सोचा कि जिन धातुओं के फिलामेंटों को पहले वे जाँच चुके हैं उन्हें एक बार फिर दोहराएँ, हो सकता है कोई रास्ता निकले।

उन्होंने सोचा क्यों ना कार्बन को जाँचा जाए। कार्बन का एक टुकड़ा काम कर सकता था। लेकिन कार्बन के साथ दिक्कत यह थी कि वह बड़ी जल्दी जल जाता है। उन्होंने जितना मुमकिन था काँच के बल्ब के अन्दर की हवा खींची। ताकि कार्बन को जलने के लिए ऑक्सीजन न मिल पाए। और कार्बन बिना जले चमक सके। लेकिन फिलामेंट बनाने के लिए कार्बन को तार सरीखा पतला करना था। लेकिन कार्बन के मुलायम, काले चूरे से तार कैसे बनाई जाए? एक तरीका था। एडीसन ने सोचा क्यों न कार्बन के चूरे के साथ कुछ और मिलाकर तार बनाने की कोशिश की जाए।

एडीसन अपनी प्रयोगशाला में बड़ी देर तक ऐसी कोई चीज़ ढूँढते रहे। आखिर में उन्हें थोड़ा-सा तारकोल मिला। उन्होंने उसे नरम होने तक गर्म किया। उसे कार्बन में मिलाया और एक पतला लेकिन मज़बूत तार बनाया। इस फिलामेंट से ठीकठाक रोशनी मिली..... पर महज़ एक-दो घण्टे। इस तार को और पतला बनाना था। साथ ही यह भी ध्यान रखना था कि इसकी मजबूती भी कायम रहे।

एडीसन का सहायक चार्ल्स बैचलर हमेशा काम में लगा रहने वाला और हुनरमन्द बन्दा था। एडीसन ने बैचलर के साथ मिलकर कार्बन और तारकोल से अच्छा फिलामेंट बनाने की बहुत कोशिश की। लेकिन सफलता नहीं मिली।

बैचलर ने एडीसन से कहा, “काश हम कोई ऐसी चीज़ ढूँढ पाते जिसे मिलाकर कार्बन का धागा बना पाते।”

“धागा” सुनते ही एडीसन को कुछ सूझा। एक बार फिर काम शुरू हुआ। एडीसन ने सूती सफ़ेद धागे को बालों में लगाने वाली पिन में फँसाया और उसे प्रयोगशाला के ओवन में पकने रख दिया। एडीसन ने बल्ब बनाने वाले को नाशपाती के आकार के बल्ब बनाने को कहा। ओवन से निकला धागा काला पड़ चुका था। जैसे ही धागा ठण्डा हुआ बैचलर ने उसे होले से काँच के नए बल्ब में रखा।

...उन्होंने बार-बार ऐसे धागे बनाए... आठ बार नाकामयाबी हाथ लगी... आठ बार बल्ब के जलने से पहले ही धागा टूट गया।

आखिर में उन्होंने नवे नम्बर के बल्ब में धागा डाल ही दिया। फिर एडीसन और बैचलर ने बल्ब के अन्दर की लगभग सारी हवा खींचकर निकाल दी। और बल्ब को सील कर दिया। फिर इसमें बिजली प्रवाहित की।

नौ नम्बर का यह बल्ब सुहावनी रोशनी से चमक उठा। बिलकुल एक छोटे-से सूरज जैसा।

वह चमका और खूब चमका। घण्टों तक जलता रहा।

एडीसन ने बिजली की मात्रा बढ़ाई... बल्ब एक घण्टा और जला। उसके बाद उसका काँच चटका और बल्ब टूट गया। एडीसन जानते थे कि अभी भी कुछ समस्याएँ हैं। लेकिन उन्हें यकीन था कि वे सही रास्ते पर जा रहे हैं। उनकी योजना काम करेगी ही।

नौ नम्बर का बल्ब आधा दिन तक रोशन रहा था। एडीसन का यकीन पक्का हो गया था कि अगर यह इतनी देर जला तो कोई और बल्ब इससे ज़्यादा भी जलेगा।

एडीसन का सपना था कि घर, फैक्ट्रियाँ, गली-मोहल्ले, शहर के शहर बल्ब की रोशनी से जगमगाएँ। और एक दिन उनका सपना सच हो गया।

कुछ समय बाद जब एडीसन ने दुबारा एक नया बल्ब बनाया तो वह थोड़ा बहुत नहीं, बल्कि 1,589 घण्टे यानी 66 से भी ज़्यादा दिन तक जला।

आजकल हम जिन बिजली के बल्बों का इस्तेमाल करते हैं उनका फिलामेंट टंगस्टन का बना होता है। बाकी सब तरह से वे एडीसन के बल्ब नम्बर नौ की तरह ही हैं।

आजकल बल्ब की हवा निकालकर उनमें क्रिप्टॉन और ऑर्गन जैसी अक्रिय गैसों भरी जाती हैं। इन अक्रिय गैसों के कारण बल्ब का तार काफी समय तक काम कर पाता है।

एडीसन का बल्ब बनाने का सपना सच हो गया। ... लेकिन शहर-शहर, गाँव-गाँव रोशनी से जगमगाएँ, अभी भी दूर की बात है।

चमक
भरके

