

एक मज़ेदार प्रयोग

उमा सुधीर

तुमने धातुओं की चालकता के बारे में पढ़ा ही होगा। धातुओं की सुचालकता का उपयोग करके सर हम्फ्री डेवी ने 1815 में एक लैम्प का आविष्कार किया था। इससे कोयले की खदानों में मीथेन व अन्य ज्वलनशील गैसों से होने वाले विस्फोटों से छुटकारा मिला। कोयले की खदानों में मीथेन प्रचुर मात्रा में होती है और अँधेरा भी बहुत होता है। जब खदान में काम करने वाले लालटेन लेकर जाते तो उसकी लौ के कारण मीथेन आग पकड़ लेती और गम्भीर वारदातें होती थीं जिनमें कई लोग मारे जाते थे। डेवी के लैम्प में लौ के ऊपर तार की एक जाली लगी होती है जिसके कारण केवल लैम्प के अन्दर की गैस ही जल पाती है। लेकिन बाहर की गैस



का तापमान बढ़कर दहन तापमान (यानी वह न्यूनतम तापमान जिस पर चीज़ जलना शुरू कर दे) तक नहीं पहुँच पाता क्योंकि जाली की धातु ऊष्मा को सोख लेती है और साथ ही ऊष्मा को जाली के एक सिरे से दूसरे सिरे तक फैलाती भी जाती है। जिसके कारण किसी भी एक जगह पर तापमान इतना नहीं हो पाता कि आसपास की ज्वलनशील गैसों आग पकड़ सकें। लैम्प किस तरह काम करता है इसे समझने के लिए तुम्हें खदान में काम करने की ज़रूरत नहीं है। बस, तुम्हें चाहिए एक तार की जाली, सिगरेट लाइटर और मोमबत्ती। मोमबत्ती को जलाओ और उसकी लौ पर जाली को रखो। अब लाइटर का बटन इस तरह दबाओ कि गैस तो निकले लेकिन चिंगारी ना पैदा हो। क्या गैस आग पकड़ती है?

इसे एक और तरीके से करके देखो। लाइटर को जाली के नीचे रखो और उससे गैस छोड़ो। जाली के ऊपर मोमबत्ती की लौ रखो। इस बार लाइटर की गैस आग पकड़

लेगी। तुम आसानी से लाइटर की लौ और मोमबत्ती की लौ को पहचान पाओगे क्योंकि मोमबत्ती की लौ पीली और गैस की नीली होगी। लाइटर की लौ भी जाली के ऊपर ही होगी क्योंकि जलने से पहले ही लाइटर से निकली गैस जाली के ऊपर पहुँच चुकी थी। है ना मज़ेदार? गैस तो जाली को पार करती है मगर लौ नहीं!

इसी से जुड़ा एक सवाल तुम्हारे लिए - अगर तुम्हें किसी चीज़ को गरम रखना है तो तुम उसे किसमें पैक करोगे - एलुमीनियम की फॉइल में या अखबार में? तुम्हें क्या लगता है होटल वाले खाना पैक करते समय रोटियों को एलुमीनियम क फॉइल में क्यों पैक करते हैं? एक और बात। तुमने अक्सर यह भी सुना होगा कि जलने के लिए तीन चीज़ों की ज़रूरत होती

है - एक तो ऐसी चीज़ जो जल सके, दूसरी ऑक्सीजन गैस और तीसरी चीज़ दहन तापमान। लेकिन तापमान की ज़रूरत पर अक्सर ज़्यादा ध्यान नहीं दिया जाता। तुम्हें एयर कंडीशनर से आग बुझाने की बात शायद मज़ाक लगे। और शायद यह भी लगे कि ऐसा नहीं हो सकता। लेकिन क्या ऐसा होगा यह देखने के लिए एक प्रयोग करते हैं। एक ताँबे का रिबिन या पाइप लो। (ताँबे के रिबिन पर अक्सर प्लास्टिक की परत चढ़ी होती है तो प्रयोग के पहले रेगमाल कागज़ से अच्छी तरह रगड़कर इस परत को हटा दो।) इसे मोमबत्ती की लौ पर रखो और देखो क्या होता है? अगर तुम्हें लगता है कि ठण्डा रिबिन ऊष्मा को सोख लेगा और मोमबत्ती बुझ जाएगी तो रिबिन को गरम कर लो और प्रयोग को दोहराओ। ध्यान रहे कि रिबिन को चिमटे से पकड़कर गरम करना वरना हाथ जल सकता है क्योंकि ताँबा ऊष्मा का सुचालक है। तुमने क्या देखा हमें भी बताना।