

## विज्ञान की शान

ये वैज्ञानिक महान

### रॉबर्ट विल्हेल्म बुंसेन



नीरद  
(कार्टूनिस्ट),  
साकेत विहार,  
अनीसाबाद,पटना



प्रसिद्ध रसायन विज्ञानी रॉबर्ट विल्हेल्म बुंसेन उन्नीसवीं सदी के सर्वाधिक गुणवान वैज्ञानिक थे। मूल रूप से बुंसेन रासायनिक स्पेक्ट्रमिकी के प्रवर्तक थे।



बुंसेन का जन्म गोटिंगेन, जर्मनी में 30 मार्च, 1811 को हुआ था। उनके पिता का नाम क्रिश्चियन बुंसेन था। वे लाइब्रेरियन तथा साथ ही गोटिंगेन यूनीवर्सिटी में आधुनिक भाषाशास्त्र के प्रोफेसर थे। होल्जमिडेन नगर में बुंसेन की प्राथमिक शिक्षा पूरी हुई।



उन्होंने 1828 में गोटिंगेन यूनीवर्सिटी में दाखिला लिया और मात्र 20 साल की उम्र में पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त कर ली।



उनकी पीएच.डी. में शोध का संदर्भ विषय था आर्द्रतामापन। डॉक्टरेट कर बुंसेन की लंबी यात्रा शुरू हो गई जो 1833 तक चली। जर्मनी के विभिन्न नगरों को लांघते हुए वे पेरिस तथा वियेना जा पहुंचे।



सन् 1833 की बात है। बुंसेन गोटिंगेन यूनीवर्सिटी में प्रोवेटडोजेंट बने। वहां आर्सेनियस अम्ल के धात्विक लवणों की अविलेयता की जांच करते समय उन्होंने अवक्षेपण कर्मक के रूप में लौह ऑक्साइड हाइड्रेट के प्रयोग की खोज की।



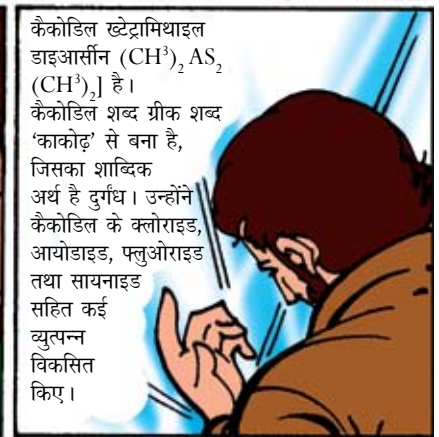
बुंसेन ने शीघ्र ही केसेल के पॉली. टेक्निक स्कूल में कैमिस्ट्री टीचर के रूप में योगदान देना शुरू किया। इस स्थान पर उनसे पूर्व सुप्रसिद्ध रसायन शास्त्री फ्रेडरिक वूलर थे।



शीघ्र ही वे मारबर्ग विश्वविद्यालय में रसायन शास्त्र के प्रोफेसर बने। बुंसेन ने वहां रहते हुए अतिविषेले कैकोडिल नामक, कार्ब धात्विक यौगिकों का अध्ययन शुरू किया। जल्दी ही बुंसेन ने कैकोडिलों के पहले सदस्य की खोज कर डाली।



कैकोडिल स्टेट्रामिथाइल डाइआर्सीन  $(CH^3)_2 AS_2$ ,  $(CH^3)_2 J$  है। कैकोडिल शब्द ग्रीक शब्द 'काकोड' से बना है, जिसका शाब्दिक अर्थ है दुर्गंध। उन्होंने कैकोडिल के क्लोराइड, आयोडाइड, फ्लुओराइड तथा सायनाइड सहित कई व्युत्पन्न विकसित किए।



उन्होंने स्पष्टता के साथ प्रदर्शित किया कि कैकोडिल, आर्सेनिक का ऑक्साइड है, जिसमें मिथाइल मूलक रहता है। मूलक सिद्धांत की पुष्टि में बुंसेन के शोध योगदान ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई,



साथ ही इस बात को भी सार्थकता प्रदान की, जो हेनरी वर्जिलियस द्वारा प्रतिपादित अकार्बनिक रसायन की मूलक संकल्पना थी। यह समान रूप से कार्बनिक रसायन पर भी लागू होती थी। गुस्ताव रॉबर्ट किरखोफ और बुंसेन ने साझा रूप से स्पेक्ट्रमा प्रतिरूप के महत्व को समझते हुए एक नायाब यंत्र की रचना कर डाली,



जिसमें प्रकाश संकरे छिद्र से होकर प्रिज़्म तक पहुंचता था। उन्होंने उसका नाम दिया स्पेक्ट्रमदर्शी।





## चित्र कथा



स्पेक्ट्रमदर्शी का छिद्र प्रकाश के स्रोत को नियंत्रण में रखता था और इस प्रकार विभिन्न तरंगदैर्घ्यों को विभिन्न प्रकार से प्रदर्शित करना संभव हो सका, जिससे एक मापनी से देखकर इसका विभेदन करना व इसकी व्याख्याकरना आसान हो सका।



वैज्ञानिक द्वय ने उस बर्नर का उपयोग विभिन्न रसायनों को ताप दीप्त या दीप्त ऊष्मा तक गर्म करने के लिए किया जिसे बुंसेन ने विकसित किया था। बुंसेन का वह बर्नर स्वतः बहुत कम प्रकाश देता है।



अलबत्ता प्रत्येक रसायन से रंगीन रेखाओं को अपना विशिष्ट प्रतिरूप प्राप्त करते बुंसेन व किरखोफ ने देखा। बतौर उदाहरण, सोडियम वाष्प से दोहरी पीली रेखा प्राप्त होती है।



बुंसेन तथा किरखोफ का शोध पत्र 1860 में प्रकाशित होकर सामने आया, जिसकी हैडिंग थी, 'स्पेक्ट्रम के प्रेक्षण से रासायनिक विश्लेषण।' यह मार्ग प्रशस्तकारी शोध निबन्ध था, जिसने स्पेक्ट्रमिकी (रासायनिक)के रास्ते आसान कर दिए। यह कहना गलत नहीं होगा कि स्पेक्ट्रमिकी के क्षेत्र में बुंसेन ने जो योगदान किए हैं, वे इस कारण अति-विशिष्ट की श्रेणी में आते हैं।



क्योंकि उन्होंने एक ऐसी सरल विधि को पूरा किया, जिसके द्वारा अन्य विधियों की तुलना में कम से कम मात्रा के द्वारा तत्व की उपस्थिति पता चलती है।



बुंसेन व किरखोफ की खोज यात्रा जारी थी। इन्होंने स्पेक्ट्रमी विश्लेषण की तकनीक का प्रयोग करके दो क्षार धातुओं की खोज की। पहली खोज सीजियम थी, उसका नाम विशिष्ट नीली रेखा के आधार पर रखा गया था।



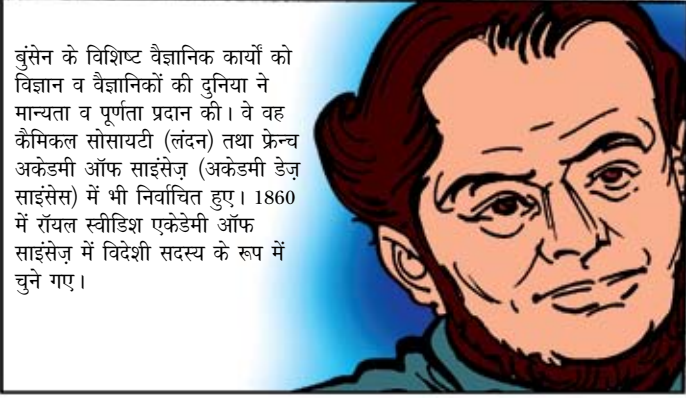
कुछ ही माह के उपरांत उन दोनों ने रूबिडियम की खोज की। यह भी एक क्षार धातु है, जिसका नामकरण इसमें पाई जाने वाली लाल रेखा पर आधारित है।



जिस बर्नर ने बुंसेन के वैज्ञानिक जीवन को अमरता प्रदान की, वास्तव में उसका आविष्कार बुंसेन ने नहीं किया था, बल्कि वह माइकल फेराडे द्वारा निर्मित बर्नर पर बुंसेन के सुझाव के आधार पर संशोधन भर था। आज भी रसोई से लेकर प्रयोगशाला तक बुंसेन बर्नर हर जगह देखा जा सकता है।



बुंसेन को अपनी वैज्ञानिक खोज यात्रा की तरह जीवन में यात्रा करना बेहद पसंद था। दरअसल, इसमें वह आराम का सुख पाते थे। अपने खाली वक्त में ही बुंसेन ने गीज़र की परिघटना की व्याख्या की थी। आइसलैंड की यात्रा में उन्हें गीज़र देखने को मिले।



बुंसेन के विशिष्ट वैज्ञानिक कार्यों को विज्ञान व वैज्ञानिकों की दुनिया ने मान्यता व पूर्णता प्रदान की। वे वह कैमिकल सोसायटी (लंदन) तथा फ्रेन्च अकेडेमी ऑफ साइंसेज़ (अकेडेमी डेज़ साइंसेस) में भी निर्वाचित हुए। 1860 में रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ साइंसेज़ में विदेशी सदस्य के रूप में चुने गए।



बुंसेन ने अनेक पुरस्कार व सम्मानों से नवाजे गए। उन्हें 1860 में रॉयल सोसायटी लंदन का कॉपले मैडल, 1877 में प्रथम डेवी मैडल, और एल्बर्ट मैडल 1898 में प्रदान किए गए। पुरस्कारों से कभी खुश या प्रभावित नहीं होने वाले बुंसेन बड़े विनम्र व संवेदनशील व्यक्ति थे। 16 अगस्त, 1899 को हेडेलबर्ग में उनकी मृत्यु हुई।

समाप्त

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान, डॉ. के. एस. कृष्णन् मार्ग, नई दिल्ली-110012 के लिए श्रीमती दीक्षा बिष्ट द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित तथा अरावली प्रिंटर्स एवं पब्लिशर्स प्रा. लि., डब्ल्यू-30, ओखला औद्योगिक क्षेत्र, फेज-II, नई दिल्ली-110020 द्वारा मुद्रित।