ऑक्सीजन, लेवॉज़िए और क्रांति

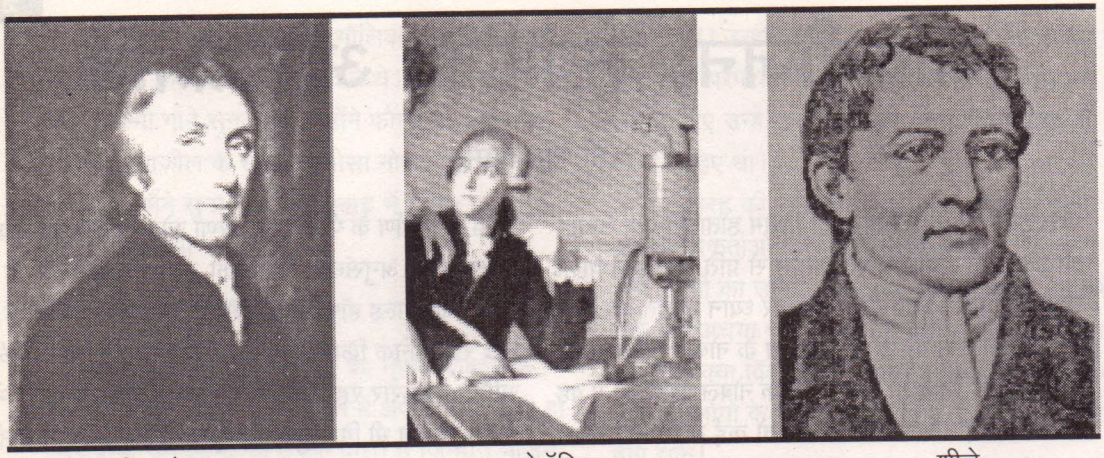
पी. बालाराम

अक्टूबर नोबल पुरस्कारों का मौसम होता है। एक सप्ताह की छोटी सी अवधि में स्टॉकहोम से प्रति दिन होने वाली घोषणाएं विज्ञान और वैज्ञानिकों पर ध्यान केंद्रित कर देती हैं। भौतिकी, रसायन और चिकित्सा के नोबल पुरस्कारों की एक साख है। साहित्य तथा शांति के नोबल पुरस्कारों में वह चमक नहीं है। 'शांति' के नोबल तो कई बार विवादास्पद उपलब्धियों वाले राजनीतिज्ञों को दे दिए जाते हैं। अर्थशास्त्र का नोबल पुरस्कार तो बाद में बैंक ऑफ स्वीडन ने शुरू किया था और इसने ज़्यादा प्रतिष्ठा अर्जित नहीं की है। लेकिन विज्ञान के नोबल पुरस्कारों ने पिछली सदी में ज़बर्दस्त वैभव हासिल किया। हैरिएट ज़ुकरमैन के शब्दों में, "शुरुआत में, जब इन पुरस्कारों की ऐसी प्रतिष्ठा नहीं थी, तब नोबल प्रतिष्ठान श्रेष्ठ वैज्ञानिकों को पुरस्कार देकर स्वयं को ही सम्मानित करता था। कुल मिलाकर नोबल पुरस्कारों की प्रतिष्ठा इस बात से बढ़ती गई कि उन वैज्ञानिकों ने इस पुरस्कार को स्वीकार किया जो पहले से ही प्रतिष्ठित थे। प्रतिष्ठा अर्जन की इस प्रक्रिया का अर्थ यह हुआ कि आगे चलकर जब कभी-कभार ये पुरस्कार अपेक्षाकृत कम हैसियत वाले वैज्ञानिकों को मिलते, तो वे मात्र इसी बिनाह पर विश्वव्यापी ख्याति के हकदार हो जाते थे।" आज स्थिति यह है कि नोबल पुरस्कार व्यक्ति को रातों रात 'विज्ञान के अभिजात्य वर्ग' में स्थान दिला देता है। पिछले वर्ष नोबल प्रतिष्ठान ने इन पुरस्कारों की शताब्दी का उत्सव मनाया। स्वीडन की सरकार तो नोबल पुरस्कारों को अपना सबसे कीमती निर्यात मानती है। उसने इस शताब्दी उत्सव को विदेशों में स्वीडिश व्यापार को बढ़ावा देने का मंच बना लिया था।

नोबल शताब्दी के बारे में सोचते हुए संयोगवश एक नाटक *ऑक्सीजन* मेरे हाथ लग गया। इस नाटक के लेखक हमारे ज़माने के दो श्रेष्ठ रसायनज्ञ हैं - कार्ल द्येरासी और रोल्ड हॉफमैन। कार्ल द्येरासी गर्भनिरोधक गोली के निर्माण के पीछे प्रमुख प्रेरणा स्रोत रहे हैं। प्राकृतिक रसायनों के अनुसंधान में उनका योगदान अद्वितीय है। दूसरी ओर रोल्ड हॉफमैन एक सैद्धांतिक रसायनशास्त्री हैं। कुछ रासायनिक क्रियाओं के दौरान परमाण्विक कक्षाओं की समिति बरकरार रहने सम्बंधी शोध के लिए उन्हें 1981 में नोबल सम्मान भी मिल चुका है। द्येरासी और हॉफमैन दोनों ही साहित्यिक प्रतिभा के भी धनी हैं। जहां द्येरासी ने 6 उपन्यास के अलावा कविताएं, नाटक और विज्ञान व नीति सम्बंधी गंभीर लेखन किया है, वहीं हॉफमैन ने तीन कविता संग्रह प्रकाशित किए हैं और लोगों के बीच रसायनशास्त्र को लोकप्रिय करने के प्रयासों में अग्रणी रहे हैं।

अपने छोटे से नाटक *ऑक्सीजन* में द्येरासी और हॉफमैन ने नोबल शताब्दी मनाने का एक अनूठा तरीका सुझाया है। सुझाव यह है कि नोबल समिति 18वीं और 19वीं सदी के लिए रिट्रो-नोबल पुरस्कारों की घोषणा करे। यानी अतीत के नोबल पुरस्कार। मगर इन अतीत- नोबल का फैसला करने में पहला विजेता चुनना असम्भव की हद तक पेचीदा मामला होगा। द्येरासी और हॉफमैन उस उलझन की कल्पना करते हैं जो 2001 की नोबल समिति के सामने पेश होगी। जैसे रसायन का पहला अतीत-नोबल किसे दें।

आधुनिक रसायन की उत्पत्ति पर विचार करते हुए एन्तोन लेवॉज़िए (1743-1794) का नाम बरबस दिमाग में आ जाता है। एन्तोन लेवॉज़िए ने उस क्रांति का सूत्रपात किया था जिसने अन्ततः रसायनशास्त्र को उसका आधुनिक मात्रात्मक रूप प्रदान किया - उसे मात्रात्मक विज्ञान बनाया। लेवॉज़िए की पुस्तक *एलिमेन्ट्री ट्रीटाइज़ इन केमेस्ट्री* फरवरी 1789 में प्रकाशित हुई थी। 14 जुलाई, 1789 के दिन पैरिस के लोग बैस्टिल पर टूट पड़े थे, यह फ्रांसिसी क्रांति की शुरुआत थी। एक माह बाद क्रांति के शुरुआती हफ्तों में ही लेवॉज़िए को पैरिस के लोगों की एक भीड़ ने दबोच कर मौत के घाट उतार ही दिया था। वे तत्कालीन सरकार के



प्रिस्टले लेवॉज़िए शीले

ऑक्सीजन की खोज के तीन पात्र

किसी काम पर थे। लेवॉज़िए ने रसायनशास्त्र में क्रांति की चिंगारी उस समय डाली थी जब इतिहास में ज़बर्दस्त व नाटकीय सामाजिक व राजनैतिक क्रांति का दौर था। 8 मई, 1794 के दिन लिवॉज़िए को कुख्यात आतंकराज (रेन ऑफ टेरर) के दौरान प्लेस डी ला रिवॉल्यूशन में मौत की सज़ा दी गई। यह फ्रांसिसी क्रांति का चरम दौर था। कई दशकों बाद एडोल्फ वुर्ट्ज़ ने दावा किया था - रसायनशास्त्र एक फ्रांसिसी विज्ञान है। इसके संस्थापक अमर ख्याति प्राप्त लेवॉज़िए हैं।

लेवॉज़िए ने रसायनशास्त्र में उस समय के प्रायोगिक भौतिक शास्त्रियों के तौर-तरीके प्रविष्ट कराए। मूलतः उन्होंने इस धारणा को विकसित किया कि रासायनिक घटनाओं के सघन, मात्रात्मक, प्रायोगिक विश्लेषण से रसायनशास्त्र को एकीकृत करने का आधार तैयार होगा। फ्रांसिसी क्रांति से पूर्व लेवॉज़िए का कैरियर अत्यंत सफल कहा जा सकता है। वे सरकार के टैक्स वसूली व वित्तीय प्रशासक थे। उन्होंने एक सतर्क एकाउन्टेन्ट का नज़रिया रसायन शास्त्र में लागू किया। उन्होंने रासायनिक क्रियाओं के दौरान संदृति के संरक्षण की बात स्थापित की (यानी रासायनिक क्रियाओं के दौरान न तो पदार्थ नष्ट होता है न पदार्थ का सृजन होता है)। लेवॉज़िए ने यह ज़बर्दस्त सूझबूझ प्रस्तुत की कि दहन के दौरान पदार्थों का ऑक्सीजन से मेल होता है - इस सूझबूझ ने 'फ्लॉजिस्टन सिद्धांत' को ध्वस्त कर दिया। 'फ्लॉजिस्टन सिद्धांत' के मुताबिक जब पदार्थ जलते हैं तो उनमें से फ्लॉजिस्टन नामक रहस्यमय पदार्थ निकल जाता है। लेवॉज़िए ने दर्शाया कि दहन का मतलब ऑक्सीजन से क्रिया है और ऑक्सीजन हवा का एक घटक है।

द्येरासी और हॉफमैन काल्पनिक अतीत नोबल समिति से पूछते हैं, "ऑक्सीजन की खोज के लिए पुरस्कार किसे दिया जाए?" इस पुरस्कार के तीन प्रत्याशी हैं - लेवॉज़िए, जोसेफ प्रिस्टले और कार्ल विल्हेल्म शीले। नाटक 2001 की नोबल समिति और 1777 के स्टॉकहोम के बीच डोलता रहता है। नाटक में स्टॉकहोम में सम्राट गुस्तावस तृतीय के आमंत्रण पर ये तीनों खोजी उपस्थित हैं। सम्राट सीधे-सीधे ऑक्सीजन की खोज के मसले को सुलझाना चाहता है। नाटक चाहे एक सदी से दूसरी सदी में डोलता रहे, मगर विज्ञान में रुचि रखने वाले उन भावनाओं का फौरन देख पाएंगे जो किसी भी खोज के साथ जुड़ी होती हैं। यह भावना भी स्पष्ट उभरती है कि अपनी खोज के लिए श्रेय पाना भी एक गहरी भावना है। *ऑक्सीजन* में नोबल समिति सदस्यों के बीच संवाद बहुत रोचक ढंग से इन बातों को सामने रखता है:

उल्फ स्वानहोम - चूंकि विज्ञान मशीनों द्वारा नहीं वैज्ञानिकों द्वारा किया जाता है.... वैज्ञानिक ख्याति चाहते हैं।

एस्ट्रिड रोज़ेनक्विस्ट - विज्ञान इंसानों द्वारा किया जाता है...इंसान प्रतिस्पर्धा करते हैं...वैज्ञानिक तो और ज़्यादा प्रतिस्पर्धा करते हैं..और वे चाहते हैं कि प्रथम होने पर उन्हें पुरस्कार मिले।

सुन केलेस्टाइनस - ज़रूर! किन्तु हम अभी इस बात पर सहमत नहीं हो पाए हैं 'प्रथम' होने का अर्थ क्या है। क्या इसका मतलब पहले खोज करने से है....या पहले प्रकाशित करने से है... या पूरी समझ से है?

द्येरासी और हॉफमैन ने ऑक्सीजन की खोज को लेकर एक दिलचस्प नाटक बुना है। शीले ऑक्सीजन बनाने वाला प्रथम व्यक्ति था, मगर उसने अपने परिणाम प्रकाशित नहीं किए थे। वैसे उसने ऑक्सीजन बनाने का अपना नुस्खा लेवॉज़िए को लिख भेजा था। प्रिस्टले ने 1774 में ऑक्सीजन बनाई थी मगर शीले के ही समान उसने रसायन शास्त्र में इस खोज का महत्व नहीं समझा। लेवॉज़िए ने ऑक्सीजन को दहन के अपने सिद्धांत में अंगीकार किया और इसके आधार पर फ्लॉजिस्टन सिद्धांत को निर्णायक रूप से ध्वस्त कर दिया। प्रिस्टले तो स्वयं फ्लॉजिस्टन का समर्थक था और यह जान लेने के बाद भी इसका समर्थक बना रहा कि इसका कोई प्रायोगिक आधार नहीं है।

नाटक के लेखक अपनी भूमिका में लिखते हैं: "शीले और प्रिस्टले ने अपनी खोज को सर्वथा गलत तार्किक ढांचे फ्लॉजिस्टन सिद्धांत के ताने-बाने में ही रखा, जिसे लेवॉज़िए ध्वस्त करने जा रहे थे। लेवॉज़िए ने शीले और प्रिस्टले की खोज को किस रूप में लिया? क्या उसने इन खोजकर्ताओं को उचित श्रेय दिया था? और आखिर खोज किसी कहते हैं? क्या इस बात से कोई फर्क पड़ता है कि आप उस चीज़ को पूरी तरह समझते नहीं जिसकी खोज आपने की है? या आप दुनिया को यह बात बताते नहीं?" विज्ञान का इतिहास ऐसी खोजों से भरा पड़ा है जो एक से अधिक लोगों ने स्वतंत्र रूप से की हैं। इसकी वजह से श्रेय का विभाजन मुश्किल और विवाद का मुद्दा बन जाता है। यह बात 'ऑक्सीजन' की काल्पनिक अतीत नोबल समिति और वर्तमान नोबल समिति दोनों पर समान रूप से लागू होती है।

अन्ततः लेवॉज़िए पर लौटते हैं। प्रशासक के रूप में लेवॉज़िए अनुदारवादी थे। वैज्ञानिक के रूप में वे सचमुच क्रांतिकारी थे - वे प्रचलित धारणाओं को चुनौती देने से कभी नहीं कतराए। विडम्बना है कि अभिजात्यवादी इंग्लैण्ड का निवासी प्रिस्टले फ्रांसिसी क्रांति का दिलोजान से समर्थन करता था मगर रसायन शास्त्र में अनुदारवादी था। डोनोवन ने लेवॉज़िए कि जो जीवनी लिखी है, उसमें लेवाज़िए द्वारा प्रिस्टले को लिखा एक पत्र शामिल किया है:

"जुलाई 1791 में जोसेफ प्रिस्टले ने बेस्टिल के पतन की बरसी मनाने के लिए बर्मिंघम में एक जलसा आयोजित किया था। उसी दिन बाद में एक चर्च एण्ड किंग से सम्बद्ध भीड़ ने उसका घर, पुस्तकालय और प्रयोगशाला तहस-नहस कर दिए।" लेवॉज़िए द्वारा प्रिस्टले को लिखा पत्र उस ज़माने की दिलचस्प छवि पेश करता है: "बतौर एक नागरिक आप (प्रिस्टले) इंग्लैण्ड के हैं और यह इंग्लैण्ड की ज़िम्मेदारी है कि आपके नुकसान की भरपाई करे; एक अध्येता व दार्शनिक के रूप में आप सारी दुनिया के हैं, सबसे ज़्यादा तो आप उन लोगों के हैं जो जानते हैं कि आपको कैसे सराहें और हम, एकमत से वायदा करते हैं कि आपके वे उपकरण बहाल करेंगे जिन्हें आपने इतनी कुशलता से हमारी शिक्षा के लिए प्रयुक्त किया। अतः हमने संकल्प लिया है कि आपका कक्ष पुनः स्थापित करेंगे, उस मंदिर का फिर से निर्माण करेंगे जिसे अज्ञानता, बर्बरता और अंधविश्वास ने ढहाने की जुर्रत की है। हम विज्ञान की इससे बड़ी सेवा क्या कर सकते हैं कि वे उपकरण आपके हातों में दें जिनसे आपने विज्ञान को समृद्ध किया है?" लेवॉज़िए और उनके दौर के अध्ययन से उन सबको फायदा होगा जो वैज्ञानिक व सामाजिक क्रांति की प्रेरणाओं को समझना चाहते हैं। ***(स्रोत फीचर्स)***