

# कहानी प्लैटिनम की खोज की

डॉ. विजय कुमार उपाध्याय

प्लैटिनम चांदी के समान एक उजली चमकीली धातु है जिसकी परमाणु संख्या 78 है। इसके पांच समस्थानिक पाए जाते हैं जिनके परमाणु भार 192, 194, 195, 196 तथा 198 है। इसका घनत्व 21.45 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर है तथा मो के पैमाने पर इसकी कठोरता 4 से 4.5 के बीच है। इसका गलनांक 1769 डिग्री सेल्सियस है।



पहुंचे तो उन्हें सोने के साथ-साथ चांदी के समान एक अज्ञात धातु के कण मिले। शुरू-शुरू में स्पेन वासियों ने इसे चांदी ही समझा। इस नई धातु का गलनांक बहुत अधिक था जिसके कारण शुरुआत में यह बेकार साबित हुई। इतना ही नहीं, सोने के साथ इसकी उपस्थिति के कारण सोने के शुद्धिकरण में भी काफी कठिनाई का सामना करना पड़ता था। इन सभी

प्लैटिनम भूपटल में धात्विक अवस्था में पाया जाता है, परन्तु प्रागैतिहासिक मानव द्वारा इस धातु के उपयोग का कोई प्रमाण नहीं मिला है यद्यपि मानव ने सोना, चांदी, तांबा, तथा जस्ता जैसी प्रमुख धातुओं का उपयोग प्रागैतिहासिक काल में ही शुरू कर दिया था। इसका कारण शायद यह था कि प्लैटिनम भूपटल में काफी अल्प परिणाम में उपलब्ध है। वैसे संसार के अनेक स्थानों पर किए गए पुरातात्विक उत्खननों से प्लैटिनम युक्त आभूषण तथा औज़ार मिले हैं, परन्तु प्लैटिनम को एक अलग धातु के रूप में नहीं पहचाना जा सका था। उस काल के मानव ने इसे शायद चांदी का ही एक रूप मान लिया था।

प्लैटिनम की खोज सर्वप्रथम सोन वासियों द्वारा सन 1641 में दक्षिणी अमेरिका के न्यू ग्रेनाडा (वर्तमान कोलम्बिया) क्षेत्र में की गई। जब स्पेन के हमलावर 16वीं शताब्दी में दक्षिणी अमेरिका पहुंचे तो उन्होंने इस महाद्वीप के विभिन्न भागों में रहने वाले मूल निवासियों के पास संचित सोने-चांदी के भंडार को लूटना शुरू किया। इसी लूटपाट के क्रम में सन 1641 में जब वे लोग रियो डि पिंटो नदी के तट पर

कठिनाइयों के कारण स्पेनवासियों को इस धातु से चिढ़ हो गई तथा उन्होंने इसका नाम रख दिया *प्लैटिना डेल पिंटो* जिसका अर्थ होता 'पिंटो से प्राप्त खराब चांदी'। प्लैटिना ही आगे चलकर 'प्लैटिनम' बन गया।

स्पेनवासी सोने-चांदी के साथ-साथ प्लैटिनम की भी भारी मात्रा दक्षिणी अमेरिका से स्पेन ले गए। वहां इसे चांदी से भी सस्ते दाम पर बेचा जाने लगा। स्पेन के आभूषण निर्माताओं को यह जान कर बड़ी प्रसन्नता हुई कि प्लैटिनम को सोने के साथ आसानी से प्रगलित किया जा सकता है। उस काल में प्लैटिनम मिट्टी के भाव बिकता था। जबकि सोना काफी महंगा था। नतीजा यह हुआ कि बेईमान आभूषण निर्माताओं ने सोने में प्लैटिनम की मिलावट शुरू कर दी। सिक्कों के निर्माण में भी यह धोखाधड़ी शुरू हो गई। जब इसकी खबर स्पेन के सम्राट को लगी तो उन्होंने कई आभूषण निर्माताओं तथा टकसाल कर्मचारियों को दंडित किया। साथ ही यह फरमान भी जारी कर दिया कि देश में जितना प्लैटिनम है उसे तत्काल नष्ट कर दिया जाए। नतीजा यह हुआ कि स्पेन तथा उसके उपनिवेशों में जितना

भी प्लैटिनम उपलब्ध था उसे नदियों तथा समुद्रों में फेंक दिया गया।

लगभग इसी समय स्पेन के प्रसिद्ध वैज्ञानिक एंटोनियो डिगुल्ओआ द्वारा लिखित पुस्तक 'मेरी दक्षिणी अमेरिका यात्रा' प्रकाशित हुई। इस पुस्तक में

उसने प्लैटिनम के गुणों का विवरण काफी विस्तार से दिया था। नतीजा यह हुआ कि यूरोप के अनेक वैज्ञानिक प्लैटिनम पर शोध में रुचि लेने लगे। शुरू-शुरू में अनेक वैज्ञानिक प्लैटिनम को अनेक धातुओं का मिश्रण बता रहे थे। परन्तु स्वीडन के रसायनविद हेनरिक रोफर ने अपने शोध के आधार पर इसे एक नया तत्व बताया।

बिलकुल व्यर्थ समझे जाने वाले प्लैटिनम के धीरे-धीरे कई उपयोग ढूँढ़े गए। सन 1825 में *माइनिंग जर्नल* में एक रूसी वैज्ञानिक के शोध पत्र में बताया गया था कि मिट्टी के वायुरूद्ध बर्तन में जब इस्पात को प्लैटिनम के साथ उच्च तापमान पर तपाकर ढलवां लोहे के बर्तन में पानी से ठंडा किया गया तो एक उच्च श्रेणी का इस्पात प्राप्त हुआ। यह इस्पात इतना तेज़ तथा मज़बूत था कि कांच को हीरे के समान काट सकता था। इसी कारण इस इस्पात का नाम रखा गया 'हीरक इस्पात (डायमंड स्टील)'।

कुछ ही समय बाद रूस के पीटर्सबर्ग में वहां के प्रसिद्ध वैज्ञानिक सोबोलेवस्की के निर्देशन में प्लैटिनम के सिक्के ढाले जाने लगे। परन्तु इस बीच प्लैटिनम के मूल्य में तेज़ी से वृद्धि होने लगी। सरकार समझ गई कि प्लैटिनम से सिक्के ढालना अब आर्थिक दृष्टि से हानिकारक होगा क्योंकि उन सिक्कों की धातु की कीमत उन पर अंकित मूल्य से अधिक होगी।

प्लैटिनम अम्लों से प्रभावित नहीं होता है तथा वह काफी उच्च तापमान सह सकता है। इस गुण के कारण प्लैटिनम का उपयोग गंधकाम्ल के संचयन हेतु किया जाता है। इससे कुसिबल तथा पाइप इत्यादि भी बनाए जाते हैं। रसायन प्रयोगशाला में लवण परीक्षण हेतु प्लैटिनम के तार



का उपयोग आवश्यक है। अनेक रासायनिक प्रतिक्रियाओं में यह उत्प्रेरक का काम करता है। प्लैटिनम के इसी गुण के कारण कुछ समय पूर्व एक ऐसे लाइटर का निर्माण किया जिसमें न तो दांतयुक्त चकरी थी और न चकमक पत्थर। इसका ढक्कन

खोलते ही आग की ज्वाला निकलने लगती थी। इस लाइटर में प्लैटिनम का एक छल्ला उत्प्रेरक का काम करता है जिससे होकर गैस बाहर निकलती है। जैसे ही ढक्कन से छल्ले को बंद किया जाता है ज्वाला बंद हो जाती है। सन 1916 में रूसी रसायनविद आन्द्रेयेव ने प्लैटिनम को उपयोग में लाकर अमोनिया से नाइट्रिक अम्ल बनाने की विधि विकसित की।

कांच के ऊपर प्लैटिनम का एक अत्यन्त पतला लेप चढ़ाने से एक विशेष दर्पण बनता है। इस दर्पण में एक विशेषता होती है जो अन्य किसी दर्पण में नहीं पाई जाती। जिस ओर प्रकाश का स्रोत स्थित होता है उधर से यह अपारदर्शी होता है तथा अन्य दर्पणों की भांति इसमें प्रतिबिम्ब देखा जा सकता है। परन्तु छायावाली तरफ से यह पारदर्शी होता है तथा शीशे के समान इसके आर-पार देखा जा सकता है।

उच्च तापमान नापने वाले थर्मामीटर में प्लैटिनम का उपयोग किया जाता है। प्लैटिनम थर्मामीटर इस सिद्धांत पर बनाया जाता है कि गर्म करने पर प्लैटिनम का विद्युत प्रतिरोध तापमान के अनुसार एक निश्चित क्रम में बढ़ता जाता है।

चिकित्सा के क्षेत्र में भी प्लैटिनम का योगदान काफी महत्वपूर्ण है। प्लैटिनम निर्मित विशेष प्रकार के इलेक्ट्रोड को किसी रोगी की रक्तवाहिनी में घुसाकर विभिन्न प्रकार के रोगों का निदान किया जाता है। इस विधि को प्लैटिनम हाइड्रोजन निदान विधि कहा जाता है।

प्लैटिनम से बने आभूषण सुंदर तथा चकाचौंध करने वाले होते हैं। ये काफी लम्बे समय तक मलिन नहीं होते,

क्योंकि इन पर हवा का प्रभाव नहीं पड़ता।

भूपटल में प्लैटिनम की प्रचुरता 0.005 भाग प्रति दस लाख आंकी गई है। सिडेराइट नामक उल्का पत्थरों में इसकी प्रचुरता 10 भाग प्रति दस लाख पाई गई है, जबकि कॉन्ड्राइट नामक उल्का पत्थरों में एक भाग प्रति दस लाख है। भूपटल में धात्विक अवस्था में प्राप्त होने के अलावा प्लैटिनम कुछ खनिजों के रूप में भी पाया जाता है।

स्पेनवासियों द्वारा कोलंबिया में खोजे गए प्लैटिनम भंडार बहुत लम्बे समय तक एकमात्र स्रोत थे। परन्तु सन 1824 में रूस के यूराल पर्वतमाला के पूर्वी ढलान पर प्लैटिनम की खोज की गई। उसके बाद लगभग एक सौ वर्षों तक प्लैटिनम उत्पादन में रूस संसार का अग्रणी देश रहा। सन 1923 में दक्षिण अफ्रीका के वाटरबर्ग ज़िले में तथा सन

1924 में बुशवेल्ड क्षेत्र में प्लैटिनम की खोज की गई। सन 1953 तक दक्षिण अफ्रीका प्लैटिनम उत्पादन में सबसे आगे था। परन्तु सन 1965 में रूस पुनः आगे निकल गया। रूस तथा दक्षिण अफ्रीका के बाद प्लैटिनम उत्पादन में तीसरा स्थान है कनाडा का। भारत में प्लैटिनम नगण्य मात्रा में पाया जाता है।

अभी संसार में प्रति वर्ष प्लैटिनम का कुल उत्पादन लगभग 55 लाख ट्राय आउंस है। एक ट्राय आउंस लगभग 31 ग्राम के बराबर होता है। सबसे अधिक प्लैटिनम रूस में (लगभग 25 लाख ट्राय आउंस) प्राप्त होता है। दक्षिण अफ्रीका में 20 लाख ट्राय आउंस तथा कनाडा में लगभग 6.5 लाख ट्राय आउंस प्लैटिनम का उत्पादन किया जाता है। *(स्रोत फीचर्स)*