

भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड (बाल्को) के विकास में उत्पादन प्रबंध एवं प्रविधियों का योगदान

मंदाकिनी चन्द्रा*
डॉ. विजय कुमार अग्रवाल**

सार

“आवश्यकता आविष्कार की जननी है।” अर्थात् प्रत्येक वस्तु के उत्पादन का मूल उस वस्तु की आवश्यकता ही होती है। आज का युग औद्योगिक युग है, नित नये आविष्कार एवं उत्पादन हो रहे हैं। विभिन्न आवश्यक वस्तुएं चाहे वह धात्विक हो या अधात्विक एक छोटे या बड़े उद्योग की ही देन हैं। प्राचीन समय में उद्योगों की संख्या सीमित थी इसके कारण भी साधनों की सीमितता ही थी परंतु देश में नवीन औद्योगिक नीतियों एवं पंचवर्षीय योजनाओं ने औद्योगिक विकास को भरपूर प्रोत्साहित किया। प्रबन्ध एक ऐसा क्षेत्र है जिसकी सहायता से हर व्यवसाय आज फलफूल रहा है। यदि प्रबन्ध व्यवस्था सशक्त एवं सुदृढ़ है तो निश्चित ही वह उपक्रम सफल होगा। वृहद् स्तर के उद्योगों में जहाँ किसी वस्तु के उत्पादन में विभिन्न क्रियाओं को संपन्न किया जाता है। इन क्रियाओं के संचाल के लिए उपयुक्त साधनों की व्यवस्था भी प्रबंध ही करती है। उत्पादन में अपनायी जाने वाली विधियों में से सर्वोत्तम का चुनाव कर प्रयोग करना भी एक कुशल प्रबंध का ही गुण होता है। भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड (बाल्को) कोरबा छत्तीसगढ़ राज्य की एकमात्र एल्युमिनियम उत्पादक कंपनी है। बाल्को कंपनी भारत की सबसे बड़ी एल्युमिनियम उत्पादक कंपनी है, जिसका उत्पादन प्रबंध सुनियोजित एवं सुदृढ़ है। बाल्को द्वारा समय समय पर स्वयं को अद्यतन किया जाता रहा जिसका परिणाम है कि आज बाल्को नवीनतम तकनीकों का प्रयोग कर उच्च श्रेणी का एल्युमिनियम का उत्पादन कर रही है। बाल्को के श्रेष्ठतम धातु उत्पादन प्रदर्शन ने ही उसे एल्युमिनियम से अनेक उपउत्पादन बनाने की नई राह दी। आज बाल्को एल्युमिनियम के अन्य उत्पाद भी निर्मित करती है। इस प्रकार बाल्को निरंतर एल्युमिनियम उत्पादन के चरम की ओर अग्रसर है।

शब्दकोश: बाल्को, उत्पादन प्रबंध, उत्पादन प्रक्रिया, उत्पादन प्रविधियाँ तकनीक।

प्रस्तावना

भारत एक विकासशील देश है, जिसमें विविध क्षेत्रों में निरंतर विकास के नीवन आयाम बनते जा रहे हैं। आज का औद्योगिक युग प्रत्येक देश के विकास एवं प्रगति को उसकी औद्योगिक स्थिति की दृष्टि से देखता है। उनकी तुलना का आधार स्थापित आधारभूत उद्योग एवं प्रगति हैं। उद्योग हो या उपक्रम वह संतुलित एवं स्वस्थ तभी संचालित हो सकता है जबकि वहाँ की प्रबन्ध व्यवस्था सुदृढ़ एवं सुव्यवस्थित हो। एक उपक्रम की सफलता उसमें लगे साधनों की ही नहीं अपितु उसका समुचित प्रयोग करने वाली प्रबंध पर निर्भर करती है। भारत जैसे विशाल देश में साधनों तो प्रचुर मात्रा में है परंतु जनसंख्या की आवश्यकता अत्यधिक है एवं अनेक हैं। ऐसी परिस्थिति में केवल कुशल एवं अनुभवी प्रबंध ही सीमित साधनों का सर्वोत्तम एवं मितव्ययिता पूर्ण उपयोग कर सकते हैं। हिन्दुस्तान लीवर्स लिमिटेड के भूतपूर्व अध्यक्ष पी.एल. कृष्णन के अनुसार, “हम देख चुके हैं कि श्रम, पूँजी एवं कच्चे माल से

* शोधार्थी, वाणिज्य विभाग, पं. रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर, छ.ग.।

** शोध निर्देशक, प्राध्यापक वाणिज्य विभाग, पं. रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर, छ.ग.।

स्वयं विकास नहीं हो जाता है। इसके लिए हमें प्रबंधकीय ज्ञान की आवश्यकता होती है जिससे अधिकाधिक परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। जहाँ पर साधनों का अच्छा प्रबंध हुआ है, वहाँ परिणाम भी अच्छे प्राप्त हुए हैं...।” स्वर्गीय राजीव गांधी के शब्दों में “भारत न्यूनतम समय में आधुनिकतम तकनीकी ज्ञात प्राप्त करना चाहता है। इस दिशा में आज प्रबंध की सर्वाधिक महत्ता है।”

हमारी सरकार ने 60-70 के दशक में सार्वजनिक क्षेत्र (Public Sector) में अरबों रूपयों का विनियोग किया था किंतु कुप्रबन्ध के कारण वांछित परिणाम प्राप्त नहीं किया जा सके। उनमें से अधिकतम का आज विनिवेश (Disinvestment) हो रहा है। चूँकि सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों का संचालन एक आई.ए.एस. (IAS) अधिकारी के हाथों में होता है जो कि सार्वजनिक उपक्रमों का कुशल ढंग से प्रबंध करने में अयोग्य एवं असफल सिद्ध हुआ। अतः इसके स्थान पर केवल कुशल एवं योग्य प्रबन्धकों की आवश्यकता महसूस हुई। अमेरिका की एक शैक्षणिक संस्था के सर्वे के मुताबिक भारत के प्रबंधकों का अभाव है। इस अनुमान के अनुसार इंग्लैण्ड में प्रबंध एवं कर्मचारी अनुपात 1:12 है, अमेरिका में यह अनुपात 1:17 है जबकि भारत में यह अनुपात 1:100 है। अतः भारत में औद्योगिक एवं व्यवसायिक विकास के लिए श्रेष्ठ प्रबन्ध की आवश्यकता है।

व्यवसायिक प्रबंध के विभिन्न क्षेत्रों को 9 वर्गों में बाँटा गया है, जिसे हम प्रबंध के क्रियात्मक क्षेत्र के रूप में जानते हैं। इस क्रियात्मक प्रबंध में प्रथम स्थान उत्पादन प्रबंध (Productivity Management) का आता है। उद्योग की सफलता के लिए उस उद्योग के उत्पादन प्रबंध की सफलता ही मूल होती है। अतः इस क्षेत्र का प्रबंधन उचित रूप में होना आवश्यक है। प्रबंध की इस शाख के अंतर्गत उत्पादन की मात्रा, उत्पादन की समग्री का प्रबंधन, डिजाइनिंग, उत्पादन-नियोजन कार्य-विश्लेषण, गुण नियंत्रण एवं उत्पादन संबंधी आवश्यक नियंत्रण आदि क्रियाओं को शामिल किया जाता है।

भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड (बाल्को) वर्तमान में एक निजी क्षेत्र की कंपनी है, जिसकी स्थापना सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनी के रूप में की गई थी। इस कंपनी का निजीकरण वर्ष 2001 में हो गया। प्रारंभ में इस कंपनी के अधिकांश शेयर भारत सरकार के पास थे परंतु वर्तमान में बाल्को के 51 प्रतिशत हिस्सेदारी निजी हाथों में तथा 49 प्रतिशत हिस्सेदारी भारत सरकार के पास हैं। सन् 2001 में बाल्को के 51 प्रतिशत शेयर एक निजी क्षेत्र की कंपनी वेदांता ग्रुप ऑफ कंपनीज की सहायक कंपनी सेसा स्टार लाईट द्वारा क्रय की गई है।

बाल्को एक एल्युमिनियम उत्पादक कंपनी है। यह भारत की सबसे बड़ी एवं छत्तीसगढ़ राज्य की एकमात्र एल्युमिनियम उत्पादक कंपनी है। देश के कुल एल्युमिनियम उत्पादन का 20 प्रतिशत एल्युमिनियम भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड द्वारा उत्पादित किया जाता है। वर्तमान में बाल्को की उत्पादन क्षमता 6 लाख टन प्रतिवर्ष की है। एल्युमिनियम के साथ ही साथ शक्ति (च्युमत्) उत्पादन में भी बाल्को लगी हुई है। विनिवेश के समय बाल्को में शक्ति उत्पादन की क्षमता 2700 MW थी जो कि वर्तमान में बढ़कर 2010 MW प्रतिवर्ष हो गई है। विनिवेश की ही देन बाल्को का आमूल परिवर्तित उत्पादन स्तर है जो कि 100 KTPA से बढ़कर 575 KTPA हो गई है।

बाल्को की स्वयं के बॉक्साइट की 2 खानें हैं, जो कबीरधाम (कवर्धा) एवं मैनपाट में स्थित हैं। इन खदानों की कुल उत्पादन क्षमता क्रमशः 1.25 MTPA तथा 0.75 MTPA है। एल्युमिनियम के उत्पादन में मुख्य सहायक तत्व कोयला होता है। बाल्को द्वारा अपने इस आवश्यकता की पूर्ति के लिए स्वयं के चार कोयले की खदानें हैं। ये कोयले की खानें चोटियां, जामखानी, राधिकापुर पश्चिम, एवं कुरालोई (उत्तर) में हैं। बाल्को के प्रदावक (Smelter) संयंत्र मुख्य रूप से 2 हैं जो कि झारसुगड़ा (उड़ीसा) एवं कोरबा (छत्तीसगढ़) में स्थापित हैं। इनका उत्पादन 1.75 डज्ज तथा 0.575 MTPA क्रमशः है।

बाल्को के संचालन एवं संपत्तियों को निम्न प्रकार से सारणी रूप में समझा जा सकता है –

Aspects	Location	Capacity (Million MTPA)
Bauxite Mines	Kawardha, Mainpat	1.25, 0.75
Coal Block	Chotia, Jamkhani, Radhikapur West, Kuruloi (A) North	01, 2.6, 06, 08
Aluminium Smelter	Jharsugda, Korba (BALCO)	1.75, 0.575

Source :- Vedanta Aluminium, SDR, Page No. 07

बाल्को के प्रमुख उत्पाद

भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड (बाल्को) द्वारा उत्पादन की जाने वाली प्रमुख उत्पादों का विवरण निम्न प्रकार है –

- रोल्ड प्रोडक्ट
- एक्सट्रूडेड प्रोडक्ट
- प्रॉपर्टी रॉड एवं कंडक्टर
- फ्वाइल
- अन्य उत्पाद – एलाय इन्गॉट्स, बिलेट, नान्डबार, बसबार, वेनेडियम स्लज।

बाल्को में उत्पादन प्रक्रिया

भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड बाल्को की उत्पादन प्रक्रिया को मुख्य रूप से 3 कार्यों में बाँटा गया है—

- एल्युमिना संयंत्र
- प्रदावक संयंत्र
- संरचना संयंत्र

इसका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है –

• एल्युमिना संयंत्र (Alumina Plant)

बाल्को इकाई नवीन प्रविधिक प्रणाली पर निर्मित एल्युमिनियम उद्योग है। बाल्को की एल्युमिना रिफाईनरी संयंत्र की स्थापित क्षमता 1 लाख मीट्रिक टन प्रतिवर्ष थी जो कि विनिवेश के पश्चात् बढ़कर वर्तमान में 2 लाख मीट्रिक टन प्रतिवर्ष हो गई है। बाल्को का रिफाईनरी संयंत्र लांजीगढ़, उड़ीसा राज्य में स्थित है। इस संयंत्र के संयंत्रीय व्यवस्था स्वचालित एवं आधुनिक तकनीकी द्वारा संचालित है।

• प्रदावक संयंत्र (Smelter Plant)

एल्युमिनियम के उत्पादन में प्रदावक संयंत्र तथा उसकी अनुक्रियाएँ अति महत्वपूर्ण होती हैं। कच्ची धातु से निर्मित माल प्राप्त करने के लिए सुनिश्चित प्रक्रिया से गुजरना पड़ता है। बाल्को में 8 इलेक्ट्रोवैटिक सेल हाउस, एक एनोड पेस्ट संयंत्र तथा 4 गैस साफ करने के संयंत्र की स्थापित है जिसके अनुरक्षण कार्य के लिए एक साहायक ब्लॉक भी स्थापित किया गया है। प्रदावक संयंत्र की विभिन्न इकाईयों की सामूहिक प्रक्रियाओं द्वारा एल्युमिना को एल्युमिनियम में परिवर्तित किया जाता है। प्रदावक संयंत्र की गतिशीलता से जो गर्म धातु उत्पन्न होती है वही उद्यम के अंतिम उत्पादन का आधार बनती है।

• संरचना संयंत्र

इस संयंत्र में बॉक्साइट अयस्क को चूर्णकर एल्युमिना स्वरूप में और एल्युमिना स्वरूप को संसायण प्रक्रिया द्वारा गर्म धातु में परिवर्तित किया जाता है। संरचना संयंत्र में प्रदावक संयंत्र की गर्म धातुएँ ही अंततः विक्रय एवं उपभोग योग्य एल्युमिनियम धातु का उत्पादन किया जाता है। गर्म धातु को प्रापर्टी राड्स, रोल्ड प्रॉडक्ट्स, एक्सट्रूडेड प्रोडक्ट्स आदि अन्य उत्पादों में संचरित किया जाता है।

एल्युमिनियम उत्पादन की विभिन्न विधियाँ

एल्युमिनियम का इतिहास ज्यादा पुराना नहीं है। अलौह धातुओं में एल्युमिनियम सबसे उपयोगी वस्तु है। हम धातु का उत्पादन भले ही देर से प्रारंभ हुआ परंतु भारत एल्युमिनियम का प्रयाग काफी समय पहले से प्रचलित था। किंतु प्राचीन काल में हम धातु के उत्पादन की सरस्ती एवं सरल विधि ज्ञात नहीं थी। अतः समय बीतने के साथ विभिन्न खोजकर्ताओं का ध्यान इस ओर गया। इन खोजकर्ताओं में प्रमुख वैज्ञानिक थे हॉल, सरपेक, एवं बेयर।

एल्युमिनियम धातु के उत्पादन के लिए बॉक्साइट का शोध कर एल्युमिना प्राप्त करना सबसे पहला कार्य होता है। अतः बॉक्साइट के शोधन की मुख्य तीन विधियाँ हैं —:

- हॉल की विधि
- सरपेक की विधि
- बेयर की विधि

इन विधियों को संक्षिप्त में निम्न प्रकार से समझा जा सकता है –

- **हॉल की विधि**

इस विधि के अनुसार सर्वप्रथम बाक्साइट को कूटकर, छानकर इसकी धुलाई कर धातु अयस्क के रूप में प्राप्त अशुद्ध बाक्साइट को सोडियम कार्बोनेट के साथ मिला कर पिघलाया जाता है। इस रासायनिक क्रिया के द्वारा सोडियम एल्युमिनेट घोल के रूप में प्राप्त होता है। इस घोल को प्राप्त कर पानी में मिलाकर हिलाया जाता है जो सोडियम एल्युमिनेट को पुनः उच्च ताप पर गर्म किया जाता है जिसकी प्रक्रिया से एल्युमिनियम ऑक्साइड प्राप्त हो जाता है।

- **सरपेक की विधि**

बाक्साइट के शोधन की इस विधि में बाक्साइट कूटकर शक्कर इसकी धुलाई की जाती है जिससे अशुद्ध बाक्साइट प्राप्त हो जाता है। इस अशुद्ध बाक्साइट को कार्बन के साथ मिलाकर नाइट्रोजन गैस के साथ गर्म किया जाता है। इससे एल्युमिनियम नाइट्रेट प्राप्त होता है। इस प्राप्त एल्युमिनियम नाइट्रेट को पानी के साथ मिलाकर क्रिया कराने से एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड तत्व प्राप्त होता है। इस एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड तत्व को उच्च ताप पर गर्म करने पर एल्युमिनियम आक्साइड की प्राप्ति होती है।

- **बेयर की विधि**

बाक्साइट शोधन की इस विधि में बाक्साइट अयस्क को कूटकर, छानकर तथ धुलाई कर सर्वप्रथम धातु को अयस्क के रूप में प्राप्त किया जाता है। इस अशुद्ध अयस्क से सोडियम एल्युमिनेट प्राप्त होता है। इस सोडियम मेटा एल्युमिनेट को उच्च ताप में गर्म करने पर एल्युमिनियम ऑक्साइड प्राप्त होता है।

बाल्को द्वारा अपनायी जाने वाली विधि

बाक्साइट के शोधन के पश्चात् एल्युमिनियम धातु के रूप में इसके उत्पादन करने की विधि की ओर ध्यान दें तो तीनों विधियों में सबसे सस्ती एवं सरल विधि बेयर की विधि ही पायी जाती है। अर्थात् दोनों विधियों में उतनी शुद्धता एवं मात्रा प्राप्त नहीं होती जितनी बेयर की विधि से प्राप्त होती है। बेयर ने विद्युत शक्ति के माध्यम से इस तत्व को ऑक्सीजन से अलग कर धातु रूप में प्राप्त करने की विधि बनाई जो आज भी काफी लोकप्रिय है। भारत एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड (बाल्को) संयंत्र में भी बेयर की विधि से ही एल्युमिनियम धातु का उत्पादन किया जाता है।

निष्कर्ष

इस प्रकार बाल्को आज अपनी स्थापित क्षमता से कहीं ज्यादा आगे। एवं विनिवेश के पश्चात् (निरंतर विकास की ओर अग्रसर है।) उत्पादन तकनीकों में एवं प्रक्रियाओं में श्रेष्ठ का चुनाव किया जाता है जिससे उत्पादन लागत कम हो जाती है, जो कंपनी की आय को बढ़ा देती है। अतः बाल्को की उत्पादन प्रक्रिया एवं तकनीके उसके बेहतर प्रदर्शन (Performance) में विशेष योगदान देती है।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. डॉ. कुलश्रेष्ठ आइ.एस. – भारत के उद्योगों का संगठन, साहित्य भवन पब्लिकेशन वर्ष 2016
2. डॉ. सिंगम एम.एल. – विकास का अर्थशास्त्र एवं नियोजन, वृंदा पब्लिकेशन प्रा.लि. दिल्ली, वर्ष 1998
3. डॉ अग्रवाल आर.सी. – प्रबंध के सिद्धांत, साहित्य भवन आगरा, 1999 अग्रवाल संजय
4. डॉ. गंगेले अरुण कुमार – औद्योगिक संगठन एवं प्रबंध, म.प्र. हि. ग्रंथ अकादमी भोपाल, वर्ष 1982
5. Ganguli H.C - Industrial Productivity and Motivation Asia Publication House, Bombay
6. Vedantaindialimited.com
7. Balcoindia.com

