

लौह इस्पात उद्योग (Iron and Steel Industry)

लौह इस्पात उद्योग वर्तमान युग का एक आधारभूत उद्योग है अर्थात् आधुनिक समय में मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु निर्मित सभी आधारभूत वस्तुओं के निर्माण में प्रयुक्त उद्योगों के संचालन का प्रमुख आधार लौह इस्पात उद्योगों से निर्मित विभिन्न वस्तुएँ हैं। इसी कारण आधुनिक सभ्यता को लौह इस्पात का वरदान माना जाता है। विभिन्न उद्योग में प्रयुक्त मशीनें, यातायात के साधन सभी का निर्माण तथा देश के आर्थिक विकास का आधार स्तर भी माना जाता है। लौह इस्पात उद्योगों की स्थापना एवं विकास की दृष्टि से अग्रणी देश ही वर्तमान समय में एक विकसित देश की श्रेणी में माना जाता है। सम्पूर्ण उद्योगों के संचालन में प्रयुक्त मशीनों का निर्माण इस्पात उद्योगों से होने के कारण लौह इस्पात उद्योग एक धुरी या उद्योगों का आधार माना जाता है।

लौह इस्पात उद्योग का वर्तमान विकास

लौह इस्पात का प्रारम्भ प्राचीनकाल में ही हो गया था। प्रागैतिहासिक काल में प्रस्तर युग के बाद के समय को लौह युग के नाम से जाना जाता है। इस युग में वस्तुओं के निर्माण में लौह का अधिकाधिक उपयोग होने लगा था जिसके कारण इसे लौह युग के नाम से जाना जाता है। उत्तरी अमेरिका एवं एशिया के पश्चिमी भाग में कहीं न कहीं ईसा से 2000 वर्ष पूर्व लोहा गलाने की भट्टी का विकास हो गया था। चेकोस्लोवाकिया के ब्रेन नगर के उत्तरी पूर्वी भाग में खुदाई के समय एक गुफा मिली थी जिसमें प्रागैतिहासिक युग में निर्मित लोहा गलाने की भट्टी भी मिली थी। यहाँ पर लोहे से निर्मित दरांती, खुरपे, चाकू आदि वस्तुएँ भी मिली थीं।

मध्य युग में लौह इस्पात उद्योगों का विकास नगण्य हुआ। आधुनिक युग में लोहा इस्पात उद्योगों का प्रारम्भ सर्वप्रथम बेल्जियम में 1340 में प्रारम्भ हुआ। बेल्जियम में लौह गलाने हेतु वात भट्टी का विकास किया गया। इसके बाद इंग्लैण्ड, संयुक्त राज्य अमेरिका आदि देशों में लौह इस्पात उद्योग का प्रसार हुआ। वर्तमान में लौह इस्पात उद्योगों में प्रयुक्त लोहे को गलाने के लिए कोक भट्टियों का उपयोग किया जाता है। भारत में लौह इस्पात उद्योग का प्रारम्भ लगभग 2000 वर्ष पूर्व हुआ। प्राचीन काल से ही भारत का लौह इस्पात उद्योग प्रसिद्ध था। दमिश्क की तलवारें भारतीय इस्पात द्वारा ही बनाई गयी थीं। दिल्ली की कुतुबमीनार भारतीय इस्पात उद्योग का वर्तमान में जीता जागता उदाहरण है जिस पर वर्तमान समय तक जंग नहीं लगी है।

लौह इस्पात उद्योग के स्थानीयकरण के आधारभूत कारक

उद्योगों की स्थापना के लिए अनुकूल परिस्थितियों का होना अति आवश्यक है। लौह इस्पात उद्योगों की स्थापना भी विश्व के विभिन्न देशों में उन स्थान विशेष में ही हुई है जहाँ उद्योग विशेष के लिए विभिन्न आवश्यक कारकों की उपलब्धता विद्यमान है। इसलिए लौह इस्पात उद्योगों की स्थापना या स्थानीयकरण पर निम्नांकित कारकों का प्रभाव पड़ता है-

1. **कच्चा माल**-लौह इस्पात निर्माण में लौह अयस्क, कोयला, चूना-पत्थर, मैंगनीज, डोलोमाइट आदि ऐसे खनिज पदार्थों की आवश्यकता पड़ती है जो वजन में भारी तथा मूल्य की दृष्टि से सस्ते होते हैं। अतः इनको एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में परिवहन लागत अधिक आती है जिसके कारण अधिकतर इस्पात उद्योग कच्चे पदार्थों के समीपवर्ती भाग में ही स्थापित होते हैं।

विश्व में अधिकांश इस्पात उद्योग लौह अयस्क या कोयला प्राप्ति स्थानों के समीपवर्ती भाग में स्थित हैं, ताकि कच्चा पदार्थ आसानी से उपलब्ध हो जाए। उदाहरण के लिए पिट्सबर्ग (संयुक्त राज्य), जमशेदपुर, दुर्गापुर (भारत) आदि लौह इस्पात उद्योग कोयला प्राप्ति स्थानों के समीप स्थित हैं।

2. बाजार-लौह इस्पात उद्योगों में निर्मित माल जैसे- मशीनें भारी चादरें, रेल पटरियाँ आदि समान होते हैं जो वजन में अधिक होते हैं जिनको एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में यातायात खर्चा अधिक आता है। अतः निर्मित माल के लिए खपत क्षेत्र (बाजार) समीपवर्ती भाग में ही होना चाहिए। भारी होने के कारण ही विश्व के विभिन्न देशों में अधिकांश इस्पात उद्योगों विभिन्न बाजारों के समीपवर्ती भाग में ही स्थापित किये गये हैं। उदाहरण के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका के अधिकांश लौह इस्पात उद्योग पूर्वी समुद्र तटीय क्षेत्र में तथा महान् झीलों के समीपवर्ती भाग में, जापान में किंकी एवं क्वांटो क्षेत्रों में ही लौह इस्पात उद्योगों की प्रधानता है क्योंकि यहाँ बाजार की समीपता है जिसके कारण निर्मित माल पास में ही आसानी से खप जाता है।

3. परिवहन के साधनों की सुलभता-लौह इस्पात उद्योगों में प्रयुक्त कच्चा माल एवं निर्मित सामान दोनों ही वजन की दृष्टि से भारी होते हैं। इसलिए इस्पात उद्योगों की स्थापना अधिकतर वहाँ होती है जहाँ सस्ता जल परिवहन उपलब्ध हो। जल परिवहन लागत की दृष्टि से अन्य परिवहन साधनों की अपेक्षा सस्ता रहता है। यही कारण है कि अधिकांश इस्पात उद्योग झील तटीय तथा समुद्र तटीय क्षेत्रों में स्थापित किए जाते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका के अधिकांश इस्पात उद्योग महान् झील तटीय क्षेत्र, पूर्वी समुद्र तटीय क्षेत्र में स्थित हैं। वर्तमान में भारत में नवीन स्थापित इस्पात उद्योग जैसे विशाखापट्टनम, सेल आदि समुद्र तटीय क्षेत्र में स्थापित किए गए हैं ताकि जल परिवहन द्वारा निर्मित तथा कच्चे माल का आसानी से परिवहन किया जा सके।

4. विस्तृत समतल भू-क्षेत्र-इस्पात उद्योग के लिए केवल इकहरी छतयुक्त इमारतें ही बनायी जाती हैं जिसके कारण अधिकतम समतल भूमि की आवश्यकता होती है। कोक भट्टियाँ, लोहे की झाकों भट्टी निर्मित माल एवं कच्चे माल के लिए गोदाम, मुख्य कारखाने के लिए इमारत, श्रमिक बस्तियाँ आदि बनाए जाने के कारण विस्तृत क्षेत्र की आवश्यकता रहती है। इसके अतिरिक्त लोह-इस्पात उद्योग एक आधारभूत उद्योग है। अतः भविष्य में इसके और अधिक विस्तार के लिए अतिरिक्त भूमि होना भी आवश्यक है।

5. अन्य कारक-पूँजी, श्रम सरकारी नीतियाँ आदि अनेक कारक हैं जो इस उद्योग के स्थानीयकरण को प्रभावित करते हैं। इस्पात उद्योग में पूँजी का अधिकतम उपयोग किया जाता है जिसके कारण सस्ते ब्याज पर अधिकतम पूँजी प्राप्त होनी चाहिए। पर्याप्त श्रमिक उपलब्ध होने चाहिए। वर्तमान में प्राविधिक उन्नति के कारण श्रमिकों का तकनीकी दृष्टि से कुशल होना भी आवश्यक हो गया है अर्थात् कुशल एवं पर्याप्त सस्ते श्रमिक उपलब्ध होने चाहिए।

उद्योग स्थापना में सरकारी नीतियाँ वर्तमान में अपना प्रमुख स्थान रखती हैं। वर्तमान में विश्व में प्रतिस्पर्धात्मक स्थिति होने के कारण माल की गुणवत्ता, प्राविधिक उन्नति आदि कारक भी वर्तमान में लौह इस्पात उद्योग स्थापना में अपना महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं।

लौह इस्पात उद्योगों में इस्पात का निर्माण निम्नांकित प्रक्रियाओं द्वारा किया जाता है-

(i) मूषा प्रक्रिया (Crucible Process)-इस प्रक्रिया के द्वारा प्राचीन काल में इस्पात उद्योग का निर्माण किया जाता था। चिकनी तथा खड़िया मिट्टी एवं ग्रेफाइट से निर्मित एक पात्र में पेटवा लोहा को डालकर उसे लम्बे समय तक गलाया जाता था। पिघलने के बाद लोहे में अन्य धातु मिलाकर इस्पात का निर्माण किया जाता था।

(ii) बैसेमर प्रक्रिया (Bessemer Process)-शीघ्र इस्पात बनाने तथा कोयले की मात्रा कम उपयोग होने के कारण यह प्रक्रिया इस्पात निर्माण के लिए उपयोगी है जिसका प्रारम्भ 19वीं शताब्दी में हुआ। लेकिन अति शीघ्र इस्पात का निर्माण होने के कारण इस प्रक्रिया द्वारा घटिया किस्म के इस्पात का निर्माण होता है।

(iii) अन्य प्रक्रिया- खुली भट्टी प्रक्रिया, बेसिक प्रक्रिया, विद्युत आर्क भट्टी, लिज डोनाविज प्रक्रिया (आस्ट्रिया), रोटर प्रक्रिया (जर्मनी), काल्डो प्रक्रिया (स्वीडन), स्प्रे स्टील प्रक्रिया (ब्रिटेन) आदि अन्य प्रक्रियाएँ हैं जिनके द्वारा लौह इस्पात का निर्माण किया जाता है।

विश्व में लौह इस्पात उत्पादन का विवरण

लौह इस्पात उत्पादन की दृष्टि से रूस, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, इंग्लैण्ड, चीन, फ्रांस, इटली, बेल्जियम, पोलैण्ड, चेकोस्लोवाकिया, कनाडा, भारत, आस्ट्रेलिया आदि देश विश्व में अपना प्रमुख स्थान रखते हैं। इन देशों के इस्पात उत्पादन में 1856 के बैसेमर प्रक्रिया के विकास के बाद अधिक तीव्रता आयी है। विश्व में कुल इस्पात उत्पादन 50 प्रतिशत से अधिक चीन,

लौह इस्पात उद्योग

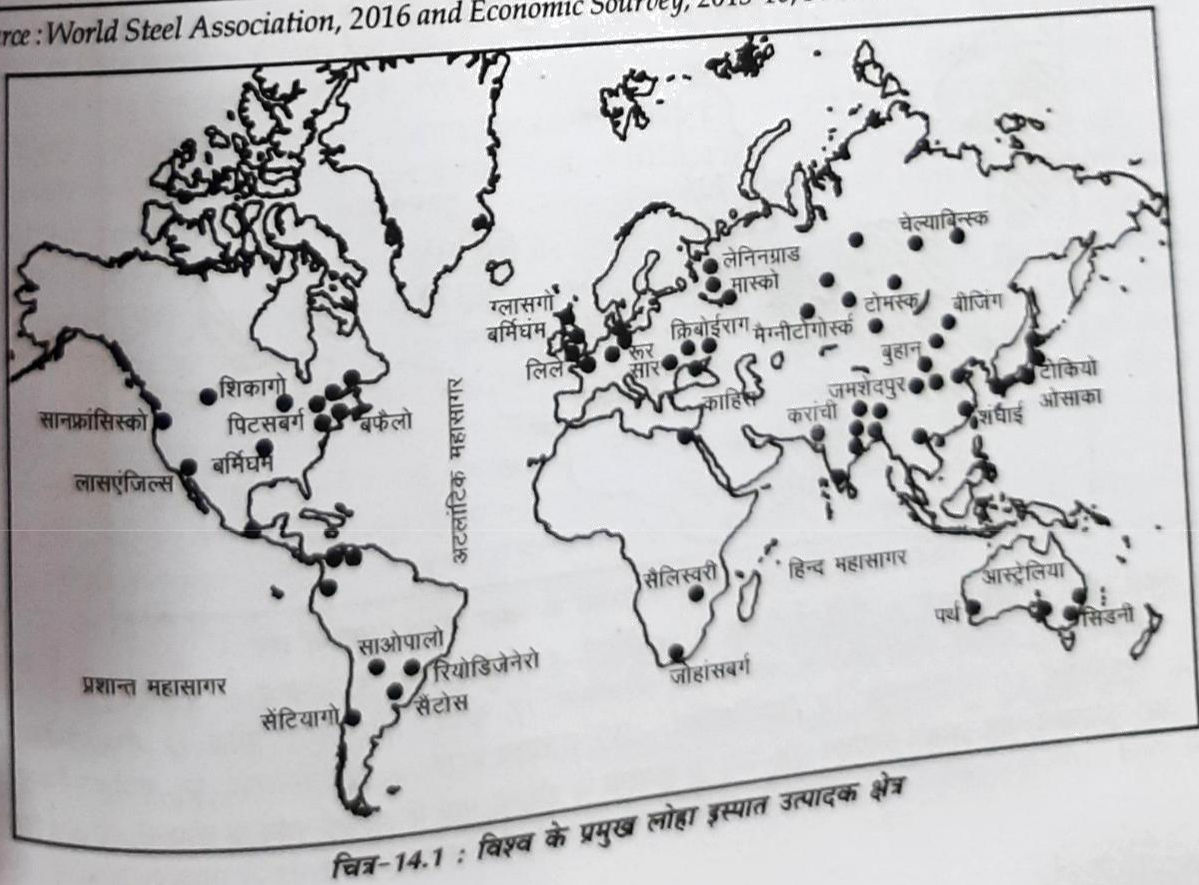
रूस, जापान, यूक्रेन तथा संयुक्त राज्य अमेरिका आदि देश सम्मिलित रूप से करते हैं। भारत, जर्मनी, आस्ट्रेलिया तथा कोरियाई देश भी वर्तमान में इस्पात उत्पादन में अपना महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं।

1. रूस-विघटन से पूर्व रूस इस्पात उत्पादन के लिए विश्व में अपना महत्वपूर्ण स्थान रखता था लेकिन विघटन के पश्चात् इसके उत्पादन में भारी गिरावट आयी है। 1982 में जहाँ 16 करोड़ टन इस्पात का उत्पादन हुआ था तथा विश्व के कुल उत्पादन का यह 22.8 प्रतिशत भाग था और उत्पादन की दृष्टि से प्रथम देश था लेकिन 1994 में केवल 4.3 करोड़ टन लौह इस्पात ही हुआ था जो विश्व उत्पादन का केवल 7.1 प्रतिशत ही था। इसके उत्पादन के अग्रलिखित क्षेत्र भी हैं-

सारणी-14.1 : विश्व में लौह-इस्पात का उत्पादन-2014

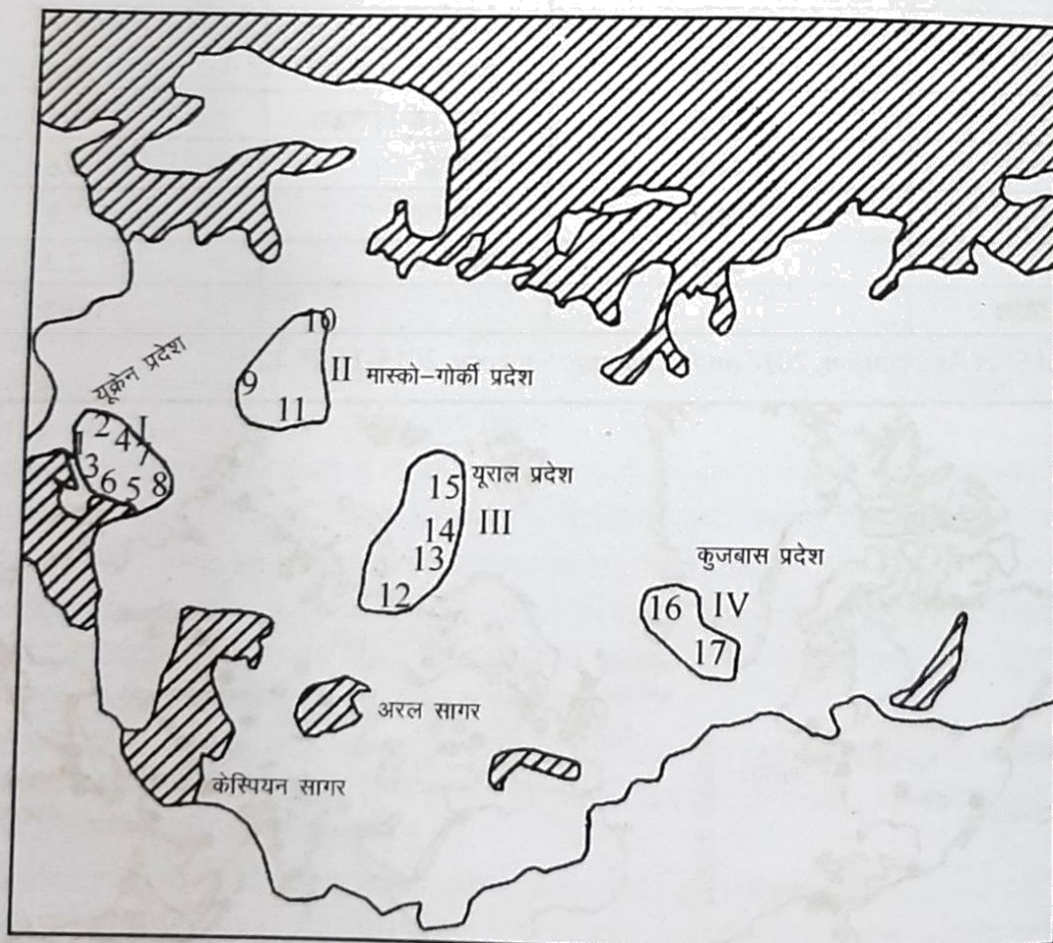
देश	उत्पादन (मिलियन टन में)	देश	उत्पादन (मिलियन टन में)
चीन	822.7	यूक्रेन	27.2
जापान	110.6	इटली	23.7
संयुक्त राज्य अमेरिका	88.17	मैक्सिको	19.0
भारत	86.5	फ्रांस	16.1
द. कोरिया	71.5	कनाडा	12.7
रूस	71.5	यूनाइटेड किंगडम	12.1
जर्मनी	42.9	पोलैण्ड	8.6
टर्की	34.0	आस्ट्रिया	7.9
ब्राजील	33.9	बेल्जियम	7.3
विश्व			1665

Source : World Steel Association, 2016 and Economic Sourvey, 2015-16, P. 127.



(i) **यूराल प्रदेश**-रूस का यह प्रदेश सबसे बड़ा लौह इस्पात उत्पादक क्षेत्र है जिसका विस्तार यूराल पर्वत के दोनों पार्श्वों पर पाया जाता है। इस क्षेत्र में उच्च कोटि का लौह अयस्क स्थानीय मैंगनीज निकिल, क्रोमियम की उपलब्धता, कोयला, कारागंडा तथा कुजनेत्स्क बेसिन से तथा यूराल नदी द्वारा जल की प्राप्ति आदि अनुकूल दशाएँ पायी जाती हैं। चेलियाबिंस्क-ओब्लास्ट यूराल का क्षेत्र मुख्य लौह इस्पात क्षेत्र हैं जहाँ मेग्नीटोर्स्क तथा चेलियाबिंस्क प्रमुख उत्पादन केन्द्र हैं। इन केन्द्रों के समीप मेग्नीलाया पर्वत, रुडनिश्वी की बकैल एवं कुसा की मेग्निका लोहे की खानें स्थित हैं, जहाँ उत्तम कोटि का पर्याप्त लौह भण्डार उपस्थित है। द्वितीय विश्व युद्ध के बाद सरकार की विस्तारित नीति के तहत इस क्षेत्र के निज़नीतागिल में इस्पात केन्द्र की स्थापना की गयी जहाँ पर्याप्त लौह इस्पात का उत्पादन होता है। वर्तमान में इनके अतिरिक्त क्रेसोयूराल्स्क, सर्व स्वेर्डलोव्स्क, वेलोरेत्स्क, आलापायेस्क, निज़न्याया साल्दा, अफालाई ज्लातूस्त, उराजोब्ला, आशालिस्बा आदि नए लौह इस्पात केन्द्रों की स्थापना की गई है।

(ii) **मास्को प्रदेश**-रूस की राजधानी मास्को तथा इसके समीपवर्ती क्षेत्र में उत्तर में बिस्क से दक्षिण में गोर्की तक लौह इस्पात उद्योगों का विस्तार पाया जाता है जहाँ उद्योगों की स्थापना का मुख्य कारण बाजार की सुविधा है। इस क्षेत्र में लौह अयस्क यूराल तथा यूक्रेन क्षेत्र से, कोयला डोनेत्ज बेसिन से यूराल नदी द्वारा जल परिवहन से मंगाया जाता है। इस क्षेत्र के प्रमुख इस्पात उत्पादक केन्द्र मास्को, गोर्की, टूला, लिपेत्स, अकसा, कुलेबाकी, पेक्लोव, वोल्गोग्राद, बिस्का, इलेक्ट्रोस्टोल आदि हैं।



चित्र-14.2 : रूस एवं स्वतंत्र गणराज्यों के लोहा इस्पात उत्पादक क्षेत्र

- (I) यूक्रेन प्रदेश-1. क्रिबोईराग, 2. नीप्रोट्झरझिस्क, 3. जापोरोझी, 4. नीप्रोपेट्रोव्स्क, 5. डोनेत्ज, 6. झडानोव, 7. फ्रेचक्का, 8. येनाक्रेवो। (II) मास्को-गोर्की प्रदेश-9. मास्को, 10. चरेपोवेत्स, 11. गोर्की। (III) यूराल प्रदेश-12. मैंगनीटोर्स्क, 13. चेल्याबिंस्क, 14. स्वेर्डलोव्स्क, 15. निज़नीतागिल। (IV) कुजबास प्रदेश-16. नोवोसिविर्स्क, 17. नोवोकुजनेत्स्क।

(iii) **कुजबास लोह इस्पात उत्पादन क्षेत्र**-रूस के तोमस्क के दक्षिणी भाग में अल्ताई पर्वत के उत्तर में यह क्षेत्र स्थित है जिसका प्रमुख आधार कुजनेत्स्क कोयला भण्डार है। प्राचीन काल में यहाँ लौह अयस्क यूराल क्षेत्र से मंगाया जाता था। लेकिन

लौह इस्पात उद्योग

वर्तमान समय में बैकाल झील के अबाकान लौह क्षेत्र से तथा स्थानीय लौह भण्डार से लौह अयस्क की पूर्ति की जाती है। इसके अतिरिक्त गोरनाया शोरया क्षेत्र से लौह अयस्क तथा नोवोकुजनेत्स्क से लोहा तथा चूने पत्थर की प्राप्ति होती है। नोवोकुजनेत्स्क इस क्षेत्र का मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र है। माजुल्सकीय, ऊसा, नोवोसिबिर्स्क, तुशेचाक, कामेन आदि अन्य केन्द्र हैं जहाँ लौह इस्पात उद्योग का उत्पादन किया जाता है।

(iv) **काकेशस उत्पादन क्षेत्र**-इस क्षेत्र में चिचातुरा में लौह अयस्क स्थानीय जल विद्युत उत्पादन क्षेत्रों से शक्ति प्रदान होती रहती है। जेस्ताफोनी, दाशकेजान, रूस्तावी, तिबलिसी इस क्षेत्र में प्रमुख उत्पादन केन्द्र हैं। वर्तमान (2008) में रूस विश्व के कुल लौह इस्पात उत्पादन का 6.1% उत्पादित करता है।

यूक्रेन-यूक्रेन में लौह इस्पात प्रदेश की स्थिति कच्चे माल उत्पादक क्षेत्रों के समीप होने के कारण सर्वोत्तम है तथा यह सोवियत संघ का प्राचीन लौह इस्पात क्षेत्र होने के कारण इस्पात उत्पादन में वर्तमान समय में अपना प्रमुख स्थान रखता है। कच्चे माल प्राप्ति की दृष्टि से डोनेत्ज बेसिन के कोकिंग कोयला, कर्च तथा क्रिबोईरॉंग से उत्तम लौह अयस्क, निकोपोल से मैंगनीज, स्थानीय क्षेत्र में चूना पत्थर की प्राप्ति, झापोरोज़े (नीपर नदी) स्थान पर जल विद्युत उत्पादन, रेल परिवहन का विस्तृत जाल तथा नीपर, डॉन, डोनेत्ज नदी एवं काला सागर, अजोव सागर द्वारा जल परिवहन तथा जल की प्राप्ति, विस्तृत बाजार आदि अनुकूल परिस्थितियों के कारण यह क्षेत्र वर्तमान में विश्व में लौह इस्पात उत्पादन में अपना मुख्य स्थान रखता है। इस क्षेत्र में डोनबास, नीपर तथा कर्च झाडानोव मुख्य लौह इस्पात क्षेत्र हैं जहाँ डोनेत्स्क, माकीव्का, बारोशिलोत्स्क, लुगान्स्क, येनाक्रेवो, क्रिबोईरॉंग, निकोपोल, कर्च, जापोरोज़े, नीपोरो-पोजोबस्क, नीपोरोदज़रज़िन्स्क आदि प्रमुख लौह इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं। डोनेत्स्क कोयला क्षेत्र में स्थित लौह इस्पात उत्पादक क्षेत्र को पूर्व सोवियत संघ का रुहर क्षेत्र भी कहा जाता है। यूक्रेन वर्तमान में दुनिया का 3.9% लौह-इस्पात उत्पादित किया जाता है।

रूस के अन्य लौहा इस्पात उत्पादक केन्द्रों में लेनीनग्राद सोलीनियसकी, बरनोल, बैकाल झील के पास चैरेमेखोव, ताइशेव आमूर घाटी में कोमसोमोलस्क, ब्लाडीबोस्टक व साइबेरिया में इर्कुटस्क आदि प्रमुख हैं।

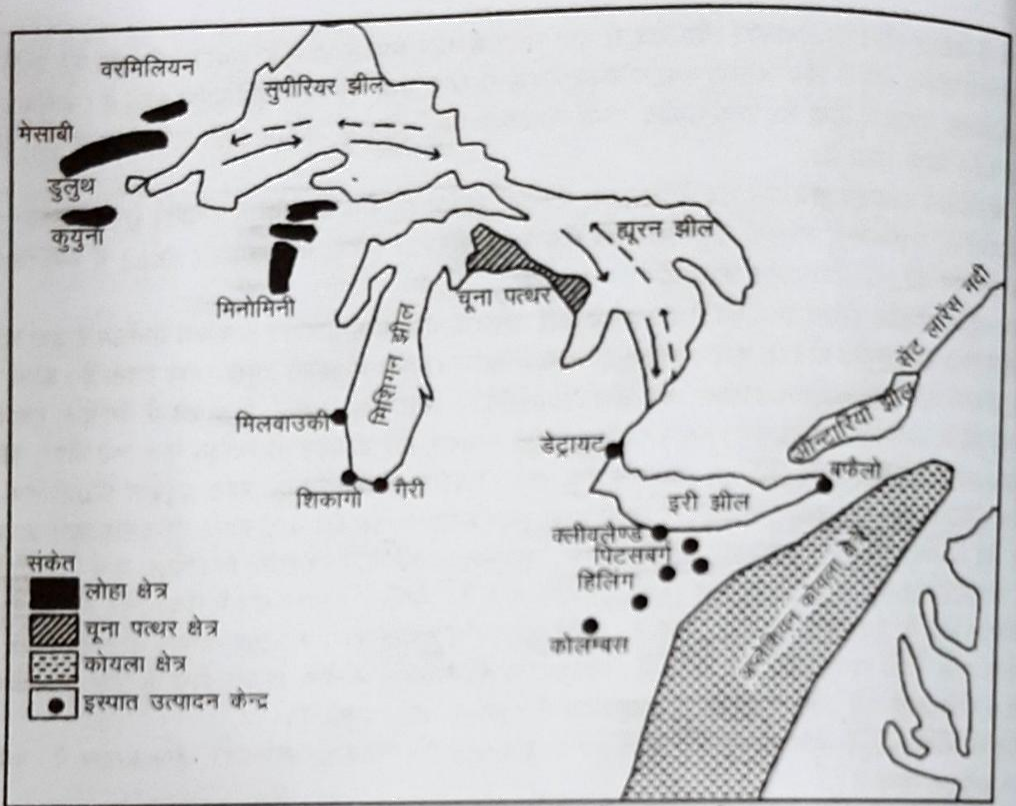
यूक्रेन के अतिरिक्त पूर्व सोवियत संघ से अलग हुए उज्बेकिस्तान में (ताशकन्द-बोगोवात), कजाकस्तान में (तेमीर-तान), अन्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

2. संयुक्त राष्ट्र अमेरिका-प्रारम्भ में संयुक्त राज्य लौह इस्पात उत्पादन तथा उपभोग दोनों दृष्टियों से विश्व में अपना प्रमुख स्थान रखता था। लेकिन वर्तमान में अन्य देशों (चीन- जापान) में इस्पात उत्पादन में आयी तीव्र वृद्धि के कारण यह देश जापान एवं चीन के बाद विश्व में तीसरा स्थान रखता है। विश्व में 2005 में उत्पादित कुल लौह इस्पात का 6.8 प्रतिशत इस्पात संयुक्त राज्य में हुआ। संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी भाग में लौह इस्पात उद्योगों का सघन जाल पाया जाता है। पूर्वी क्षेत्रों में उद्योगों की स्थापना के लिए अप्लेशियन कोयला क्षेत्र, सूपीरियर झील क्षेत्र की मेसाबी, वरमिलियन, कुयूना, गोर्जेबिक, मारक्वेट, मेनोमिनी आदि लौह अयस्क की खानें, महान् झीलों तथा नदियों द्वारा जल एवं सस्ते जल परिवहन की सुविधा, रेल एवं सड़क परिवहन मार्गों का सघन जाल तथा विस्तृत बाजार आदि अनुकूल दशाएँ पायी जाती हैं।

(i) **शिकागो-गैरी उत्पादन क्षेत्र**-इस क्षेत्र में संयुक्त राज्य के कुल इस्पात उत्पादन का एक चौथाई लौह इस्पात उत्पादित होता है तथा इससे अधिक की यहाँ खपत होती है। इस क्षेत्र का विस्तार इण्डियाना राज्य के क्षेत्र में तथा शिकागो शहरी क्षेत्र में मिलवाउकी से दक्षिण में गैरी क्षेत्र तक पाया जाता है। कोयला तथा लौह अयस्क का स्थानीय उत्पादन नहीं होते हुए भी यह क्षेत्र मुख्य इस्पात क्षेत्र बन गया है। कच्चा माल झीलों में जल परिवहन द्वारा, मिशीगन राज्य से चूना पत्थर, झीलों से स्वच्छ जल की प्राप्ति तथा शिकागो प्रमुख शहर एवं मुख्य सड़क एवं रेलमार्गों से जुड़े होने के कारण निर्मित माल की खपत आसानी से हो जाती है। शिकागो-गैरी-इण्डियाना-हार्वर-जोलिएट-मिलवाउकी-सेंटलुई-हैमन्ड-बर्न्स हार्वर इस क्षेत्र के प्रमुख उत्पादक केन्द्र हैं।

(ii) **पिट्सबर्ग यंग्सटाउन लौह इस्पात क्षेत्र**-पूर्वी तटीय क्षेत्र तथा महान् झीलों के मध्यवर्ती भाग में पश्चिमी पेंसिलवानिया से ऊपरी ओहियो नदी की घाटी तक विस्तृत है। लौह इस्पात कारखानों की स्थिति की दृष्टि से इस क्षेत्र को तीन उपक्षेत्रों में वर्गीकृत किया जाता है-

- (अ) **पिट्सबर्ग क्षेत्र**-पिट्सबर्ग शहर के 65 किमी. की दूरी के अन्दर स्थित इस्पात इकाइयों जो ओहियो, मोनोग हेला तथा अलेघेनी नदियों की घाटियों में स्थित है।
- (ब) **यंग्सटाउन क्षेत्र**-शेनागो तथा मोहोनिंग नदियों की घाटियों में स्थित लौह इस्पात कारखाने जो यंग्सटाउन से 50 किमी. की परिधि के अन्दर स्थित हैं।
- (स) **जोहन्सटाउन क्षेत्र**-इसके अन्तर्गत वे कारखाने आते हैं जो कानेमाथ नदी की घाटी में स्थित हैं।



चित्र-14.3 : संयुक्त अमेरिका के लोहा इस्पात केन्द्र

इस क्षेत्र में जल तथा स्थल परिवहन की सुविधा, विस्तृत बाजार, अप्लेशियन से कोकिंग कोयला, सुपीरियर झील क्षेत्र से लौह अयस्क, प्रारम्भिक लाभ, पर्याप्त पूंजी तथा सस्ते एवं कुशल श्रमिक आदि अनुकूल परिस्थितियाँ पायी जाती हैं।

पिट्सबर्ग, यंग्सटाउन, हवीलींग हटिंगटन, आयरन टन पोर्ट्समाउथ तथा जॉन्सनटाउन इस क्षेत्र के प्रमुख लौह इस्पात केन्द्र हैं जहाँ संयुक्त राज्य के कुल उत्पादन का एक तिहाई इस्पात उत्पादित किया जाता है।

(iii) महान् झील तटीय क्षेत्र-ईरी तथा सुपीरियर झीलों के तटवर्ती क्षेत्र में स्थित इस्पात संयंत्र केन्द्रों को इस क्षेत्र में सम्मिलित किया जाता है। मुख्य रूप से ईरी झील तटीय क्षेत्र में न्यूयार्क राज्य के बफेलो से ओहायो राज्य के क्लीवलैण्ड, टोलेडो तथा मिशिगन राज्य के डेट्रायट के मध्यवर्ती क्षेत्र में इस्पात संयंत्र अवस्थित हैं। कच्चे माल के आयात के आधार पर यहाँ उद्योगों की स्थापना की गयी है लेकिन परिवहन मार्गों के संगम पर स्थित होने के कारण इसका अधिक विकास हो रहा है। बफेलो, क्लीवलैण्ड, डेट्रायट, ईरी टोलेडो, लारेन, डुलूथ आदि इस क्षेत्र के मुख्य लौह इस्पात केन्द्र हैं।

(iv) मध्य अटलांटिक तटीय प्रदेश (पूर्वी समुद्रतटीय प्रदेश)-संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी समुद्र तटीय क्षेत्र में न्यू इंग्लैंड से वर्जीनिया राज्य तक इस क्षेत्र का विस्तार पाया जाता है। इस क्षेत्र में सर्वाधिक लौह इस्पात केन्द्रों की स्थापना के लिए तटीय ज्वार भाटे से उत्पन्न जल विद्युत, जल परिवहन की सुविधा, नगरों तथा औद्योगिक केन्द्रों के मध्यवर्ती स्थिति, स्थानीय कोयले एवं चूना पत्थर की प्राप्ति, तटीय स्थिति के कारण जल परिवहन द्वारा विदेशों से लोह-अयस्क का आयात तथा पर्याप्त स्क्रैप की सुविधा आदि अनुकूल परिस्थितियों के कारण यहाँ उद्योग का विकास पर्याप्त मात्रा में हुआ है।

इस क्षेत्र में बीथिल हैम, स्पैरोज प्वाइंट, मोरिसविले, केम्डेन, ईस्टन, फिलिप्स बर्ग, अलेनटाउन, स्टीलटन तथा मेरीलैण्ड मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं। स्पैरोज प्वाइंट का लौह इस्पात कारखाना, यूएसए का बृहत्तम एकल कारखाना है जो ज्वार-भाटा से उत्पादित ज्वारीय शक्ति से संचालित होता है।

(v) दक्षिणी एवं दक्षिणी-पश्चिमी प्रदेश-संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिणी तथा दक्षिणी-पश्चिमी क्षेत्र में स्थित यह एक लघु इस्पात उत्पादक क्षेत्र है जहाँ अलबामा राज्य का बरमिंघम लौह इस्पात केन्द्र प्रमुख है। बरमिंघम संयुक्त राज्य में सस्ते लौह

इस्पात की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। टेक्सास राज्य में हाउसटन तथा डैंगरफील्ड इस्पात केन्द्र हैं जिनको समीपवर्ती क्षेत्र से कच्चा माल मिल जाता है तथा निर्मित माल स्थानीय बाजार में आसानी से खप जाता है।

(vi) पश्चिमी प्रशान्त तटीय प्रदेश-देश की उद्योगों के विस्तार की नीति तथा स्थानीय मांग के आधार पर इस क्षेत्र में लौह इस्पात संयंत्रों की स्थापना की गयी है। पहले केवल कोलोरेडो राज्य का प्युएब्लो तथा वाशिंगटन का सिपटल प्रमुख इस्पात केन्द्र थे। लेकिन वर्तमान समय में कोलोरेडो में प्युएब्लो, डेनवर, डराह में प्रोवो-जेनेवा, वाशिंगटन में टेकोमा, कैलिफोर्निया में सेन फ्रांसिसको, लॉस एंजिल्स तथा फोटान मुख्य इस्पात निर्माण केन्द्र हैं।

ग्रेट ब्रिटेन

ब्रिटेन लौह इस्पात उत्पादन में यूरोपीय संघ में अपना चतुर्थ स्थान रखता है। प्राचीन समय में ब्रिटेन इस्पात उत्पादन में महत्वपूर्ण स्थान रखता था। उसके उपनिवेश देशों में कच्चा माल आयात कर निर्मित माल उन्हीं देशों में निर्यात कर देता था। लेकिन 20वीं शताब्दी के प्रारम्भ में ही इसके उत्पादन में तेजी से गिरावट आयी है। ब्रिटेन वर्तमान में विश्व के कुल लौह इस्पात उत्पादन का 2.0% उत्पादित करता है। वर्तमान में निम्नांकित क्षेत्र ब्रिटेन के प्रमुख इस्पात उद्योग क्षेत्र हैं-

(i) दक्षिणी वेल्स-ब्रिटेन के कुल इस्पात उत्पादन का एक चौथाई उत्पादन इसी क्षेत्र से होता है। इस क्षेत्र में स्थित इस्पात संयंत्रों में कोयला स्थानीय तथा लौह अयस्क स्पेन एवं उत्तरी अफ्रीका से आयात किया जाता है एवं स्थानीय छोटी नदियों से स्वच्छ जल की प्राप्ति होती रहती है। कार्डिफ-स्वानसी-लानेले-पोर्ट टालबट-एब्ब बेल, मारगम-न्यूपोर्ट आदि इस क्षेत्र के प्रमुख इस्पात उत्पादक क्षेत्र हैं।

(ii) उत्तरी पूर्वी तटीय प्रदेश-टाइन, वीयर एवं टीज नदियों की एकतूरी में स्थित लौह-इस्पात संयंत्रों को इस क्षेत्र में सम्मिलित किया जाता है। इस क्षेत्र में कोयला डरहम से, क्वीसलैण्ड से लौह अयस्क, वीयर घाटी से चूना पत्थर, नदियों से स्वच्छ जल एवं सस्ता जल परिवहन तथा स्थानीय बाजार आदि अनुकूल दशाएँ उपलब्ध हैं। मिडिल्सबरो, रेडकार, स्कनिग्रोव, सीटॉन कैन्वू, कॉनसैट, हार्टपूल, स्टॉकटन, डालिंगटन इस क्षेत्र के प्रमुख इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

(iii) दक्षिण यार्कशायर-शैफील्ड प्रदेश-इस क्षेत्र के लौह इस्पात उद्योगों को लौह अयस्क मिडिल्स बरो एवं स्कनथोर्प से तथा कोयला यार्कशायर से प्राप्त होता है। इस क्षेत्र के प्रमुख इस्पात केन्द्र- शैफील्ड, स्टॉक्सडिज, चेस्टरफील्ड, इल्केस्टन आदि हैं।

(iv) अन्य क्षेत्र-ग्रेट ब्रिटेन में लौह इस्पात उत्पादन के अन्य क्षेत्र निम्न हैं जो अपना महत्व रखते हैं-लिनकनशायर क्षेत्र में स्कनथोर्प तथा फ्रोडिन्घम मुख्य केन्द्र हैं। मध्य स्कॉटलैण्ड क्षेत्र, क्लाइड नदी घाटी क्षेत्र में स्थित है जिसका कुछ क्षेत्र फर्श-ऑफ-फोर्श क्षेत्र में भी फैला हुआ है। ग्लासगो, कैरन, कोटजिज, एअरडी, मदरवैल, विशो, फालकर्क, रोवेन्सक्रेम, मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं। मिडलैण्ड जिसे मध्यवर्ती क्षेत्र भी कहा जाता है ग्रेट ब्रिटेन का इस्पात क्षेत्र है जहाँ विश्व प्रसिद्ध बर्मिंघम इस्पात केन्द्र मिलते हैं। इसके अतिरिक्त ब्लिस्टन, राउण्डओक, वेडनेसबरी, उडले, विलैनहौल, कवेण्ट्री आदि मध्यवर्ती क्षेत्र के प्रमुख इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं। नार्थम्पटनशायर (बैलिंगबरी, कैटरिंग, कौरवी), दक्षिणी लंकाशायर (बर्किंगहैड) तथा उत्तरी पश्चिमी तट (बर्किंग बरी) आदि छोटे इस्पात उत्पादक क्षेत्र हैं।



चित्र-14.4 : ग्रेट ब्रिटेन के लौह इस्पात उत्पादक केन्द्र

जर्मनी

जर्मनी इस्पात उत्पादन की दृष्टि से प्रथम विश्व युद्ध के पूर्व विश्व में द्वितीय तथा यूरोप में प्रथम स्थान पर था लेकिन अन्य देशों का उत्पादन बढ़ने के कारण जर्मनी वर्तमान में विश्व उत्पादन का 5.8 प्रतिशत (2014) इस्पात उत्पादित कर विश्व का पाँचवां वृहत्तम देश है। जर्मनी का लगभग 80 प्रतिशत लौह इस्पात रूहर प्रदेश में निर्मित होता है जो 80 मिमी. लम्बाई एवं 40 किमी. चौड़ाई में रूर नदी घाटी में (राइन वेस्टफैलिया) में विस्तृत है। जर्मनी वर्तमान में दुनिया का 5.8% लौह इस्पात बनाता है।

रूहर क्षेत्र में इस उद्योग के स्थापित होने के निम्नांकित कारण हैं—रूहर क्षेत्र में उत्तम श्रेणी का कोकिंग कोयले का भण्डार है। सीज घाटी के पीने-सालजार्गटर तथा दक्षिण में स्थित बवेरिया से उत्तम लौह अयस्क की प्राप्ति तथा अन्य देशों से आयात। रूहर प्रदेश की दक्षिणी पहाड़ियों से चूना पत्थर, रूहर प्रदेश यूरोप महाद्वीप का मुख्य इस्पात उत्पादक क्षेत्र बन गया है। एसेन-डॉर्टमण्ड, ओबर-हॉसेन, डुसेलडोर्फ, बोखम, गेलसेनकिरचेन, डुइसबर्ग आदि रूहर क्षेत्र के मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं। सार जर्मनी का दूसरा मुख्य इस्पात उत्पादक क्षेत्र है जो लारेन से मंगवाए गए लौह अयस्क तथा स्थानीय कोयला उत्पादन पर आधारित है। जर्मनी के उत्तरी तटीय क्षेत्र में ब्रेमेन इस्पात केन्द्र स्थित है। इसके अतिरिक्त क्रेफेल्ड, सालजार्गटर, हनोवर, नूरनबर्ग तथा सिंगर लैण्ड जर्मनी के अन्य लौह इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

यूरोप का साम्बे-म्यूज क्षेत्र

साम्बे तथा म्यूज नदियों के बेसिन में स्थित यह क्षेत्र बेल्जियम एवं फ्रांस दोनों देशों में फैला हुआ है। इस क्षेत्र में उत्तम कोयले के भण्डार स्थित हैं जिनके आधार पर इस्पात उद्योग का विस्तार हुआ है। वेलिसिएन्नीज, डिनाइन, हाउमोण्ट, डंकर्क, अजिन (फ्रांस), चोर्लेरॉय तथा लीज (बेल्जियम) इस क्षेत्र के मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

इनके अतिरिक्त यूरोप महाद्वीप में नान्सी, थियोनविले लौगवे (फ्रांस), इज्मुइटेन (नीदरलैण्ड), मिलान, जेनोआ, तेरनी (इटली), पिल्जेन, ओसावा, बोहुमिन, कोजिस (चैकोस्लोवाकिया), वारसा, जेस्तोचोवा (पोलैण्ड), दन्नेमोरा, ग्रांगेजबर्ग (स्वीडन) आदि इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

जापान-जापान विश्व के कुल इस्पात उत्पादन का 10.7 प्रतिशत (2005) इस्पात उत्पादित करता है अर्थात् जापान-चीन के बाद विश्व का दूसरा वृहत्तम इस्पात उत्पादक देश है। कच्चे माल की कमी होते हुए भी जापान ने अपनी प्राविधिक उन्नति के आधार पर 1960 के बाद विश्व के अन्य देशों की तुलना में इस्पात में अधिकतम प्रगति की है।

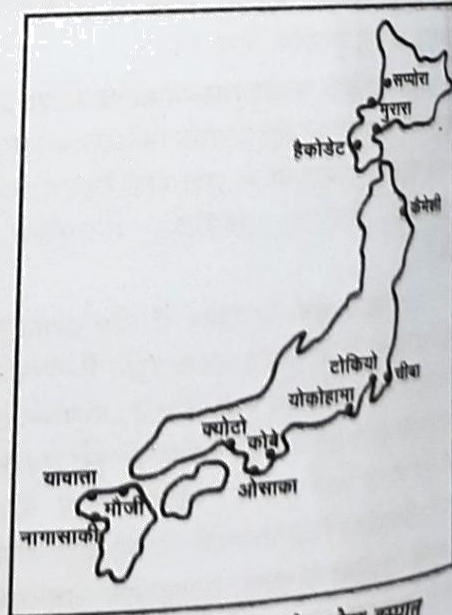
जापान के लगभग सभी लौह इस्पात उद्योग तटीय क्षेत्रों में स्थित हैं जिसके कारण कच्चा माल सस्ते जल परिवहन द्वारा विश्व के अन्य देशों से आसानी से मंगवा लिया जाता है।

(i) यावता-तोबाता प्रदेश (हॉशिंग क्षेत्र)-जापान का प्रथम इस्पात कारखाना इसी क्षेत्र में स्थापित किया गया। यह प्रदेश उत्तरी क्यूशू में स्थित है। मोजी शिमोनोसेकी तथा नागासाकी इस क्षेत्र के मुख्य केन्द्र हैं।

(ii) कोबे ओसाका-हिरोहिता-अमागासाकी-सकाई तथा वाकायामा केन्द्र आन्तरिक सागर के पूर्वी तटीय क्षेत्र में स्थित है।

(iii) किहिन प्रदेश यह प्रदेश होन्शू द्वीप के पूर्वी तटीय क्षेत्र में स्थित है जहाँ टोकियो, याकोहामा-कावासाकी तथा मित्जुए मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र हैं।

(iv) होकेडो द्वीप में स्थित मुरोरान नदी भी जापान का मुख्य इस्पात उत्पादक केन्द्र है।

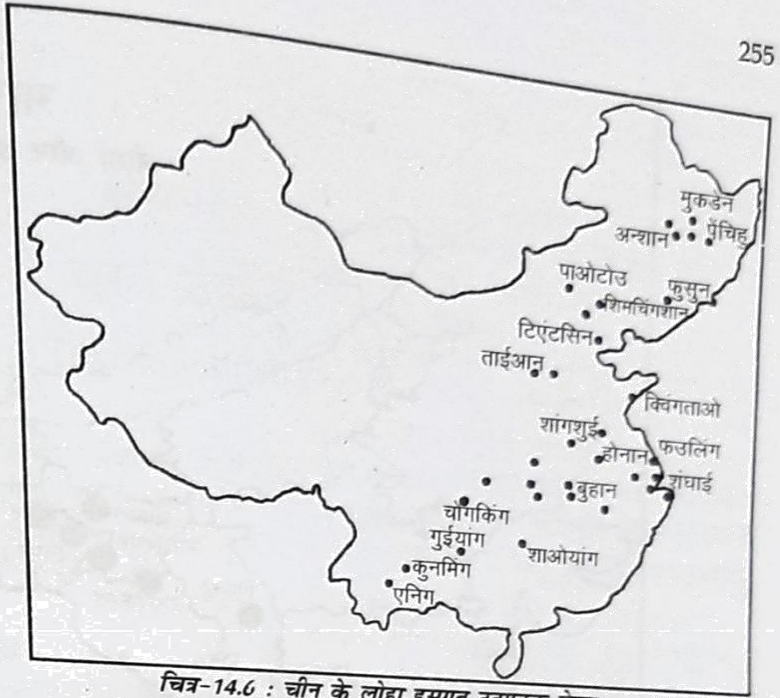


चित्र-14.5 : जापान के लोहा इस्पात उत्पादक केन्द्र

चीन

लौह-इस्पात उत्पादन की दृष्टि से चीन जापान तथा संयुक्त राज्य अमेरिका को पीछे छोड़कर प्रथम स्थान पर आ गया है। 2014 में चीन में लोह-इस्पात का

उत्पादन 822 मिलियन टन हुआ जो विश्व में कुल लौह इस्पात उत्पादन का 50% था। चीन में यद्यपि इस्पात उद्योग का विकास प्राचीनकाल में ही हो गया था लेकिन वास्तविक रूप से 1949 के बाद कम्युनिष्ट सरकार ने इस्पात उद्योगों की स्थापना पर अधिक बल दिया। चीन में लौह इस्पात की प्रगति के लिए मंचूरिया, शांसी-शेंसी-होनान में उत्तम कोयला, मंचूरिया-शान्दुंग, यांगटसी में लौह अयस्क के विशाल भण्डार तथा विभिन्न नदियों से स्वच्छ जल आदि अनुकूल परिस्थितियाँ इस क्षेत्र में स्थित हैं। वर्तमान में (2014) दुनिया का 50% लौह इस्पात उत्पादित करता है।



चित्र-14.6 : चीन के लोहा इस्पात उत्पादक केन्द्र

(i) मंचूरिया क्षेत्र-चीन का प्रथम कारखाना इस क्षेत्र के अंशान में ही स्थापित किया गया था। अन्शान, फुशुनो-पोन्शिह, मुकडेन इस क्षेत्र के मुख्य इस्पात केन्द्र हैं।

(ii) यांगटसी क्षेत्र-इसमें चीन के मध्यवर्ती भाग में बुहान, मनशान, हुआंगशान, शंघाई हैकाऊ तथा तापेह आदि प्रमुख हैं।

(iii) शान्सी क्षेत्र-इस प्रदेश में पाओटो यांगचुआन, टिटसिन, हॉनशान, पेकिंग, सिंहचिगशान, ताइपुआन आदि इस्पात केन्द्र हैं। यह चीन के उत्तरी भाग में स्थित है। इनके अतिरिक्त केन्टन-चुंगकिंग, चिचिआंग, सिंगठाओ, हुआंगसी, चिनलिंग चैन आदि अन्य इस्पात केन्द्र हैं।

भारत

भारत में कच्चा लोहा बनाने का प्रथम सफल कारखाना सन् 1875 में कुल्टी (पं. बंगाल) में लगाया गया। भारत इस्पात उत्पादन में विश्व में दसवां स्थान रखता है, लेकिन एशिया में जापान तथा चीन के बाद तीसरा स्थान रखता है। विश्व के कुल इस्पात उत्पादन का 3 प्रतिशत (1994) उत्पादन भारत में होता था। भारत में 2001 में कुल परिष्कृत इस्पात का उत्पादन 3.11 करोड़ टन था। वर्तमान (2015-16) में भारत दुनिया का 5% (86.5 मिलियन टन) इस्पात पैदा करता है। भारत में लौह इस्पात के मुख्य कारखानें निम्नलिखित हैं-

(i) टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी (जमशेदपुर)-यह खरकई तथा सूवर्ण रेखा नदी की घाटी में स्थित है। इसमें गुरमहिसानी तथा बादाम पहाड़ से लोह-अयस्क, झरिया-रानीगंज से कोयला, सिंहभूमि क्योझर से मैंगनीज आदि तथा समीपवर्ती क्षेत्र से ही चूना पत्थर, डोलोमाइट आदि की पूर्ति हो जाती है।

(ii) इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कम्पनी-इसके अन्तर्गत आसनसोल, कुल्टी तथा बर्नपुर के लौह इस्पात के कारखाने आते हैं जिन्हें समीपवर्ती क्षेत्र से ही पर्याप्त कच्चा माल उपलब्ध हो जाता है।

(iii) उड़ीसा की ब्रह्मणी नदी तट पर राउरकेला, पश्चिम बंगाल में कोलकाता से 176 किमी. दूरी पर बर्दमान जिले के दुर्गापुरा में (ब्रिटेन के सहयोग से) तथा छत्तीसगढ़ के दुर्ग जिले में (रूस की सहायता) से स्थित भिलाई इस्पात उद्योग संयंत्र आदि।

(iv) विश्वेश्वरैया आयरन स्टील वर्क्स-कर्नाटक में भद्रा नदी पर भद्रावती में स्थित है।

(v) झारखण्ड राज्य के हजारीबाग जिले में चतुर्थ पंचवर्षीय योजना में (1972 में) पूर्व सो. संघ की सहायता से बोकारो इस्पात संयंत्र की स्थापना की गयी है जो बोकारो एवं दामोदर नदियों के संगम पर स्थित है।

इनके अतिरिक्त तमिलनाडु का सेलम, आन्ध्र प्रदेश में विशाखापत्तनम आदि छोटे कारखाने हैं।

